Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 1781 (2006) (Arabic): SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCE, Part 1:GENERAL REQUIREMENTS

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ١٧٨١/ ٢٠٠٦

IEC60335-1

متطلبات الأمان للأجهزه الكهربائيه المنزليه وماشابهها

الجزء الاول : متطلبات عامه

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجوده

www.pdftron.com PDFSecure Demo

تاريخ الاعتماد :٢٠٠٦/٤/٢

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع بـه فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونيـة أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلـك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م ق م : ٢٠٠٦/١٧٨١

IEC60335-1/2001

مقدمة

المواصــــفة تلغـــى وتحـــل محـــل المواصـــفة القياســـية المصـــرية المصرية رقم ٢٠٠٠/١٧٨١ والخاصة متطلبات الأمان للأجهزه الكهربائيه المنزليه وماشابهها

الجزء الاول : متطلبات عامه.

تم إعداد هذة المواصفة القياسية المصرية متوافقة مع المواصفات القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60335-1/2001 الملحق الـــــ ٢٠٠٤ والخاصة متطلبات الأمان للأجهزه الكهربائيه المنزليه وماشابهها الجزء الاول : متطلبات عامه.

و قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم (١٣/١) الخاصة متطلبـــات الأمـــان الأجهزة المنزلية .

متطلبات الأمان للأجهزه الكهربائيه المنزليه وماشابهها

الجزء الاول: متطلبات عامه

المجال

تختص هذه المواصفات بالأمان للأجهزة الكهربائية المستخدمة فى الأغراض المنزلية وجهودها المقننة لا يزيد ٢٥٠ فولت للأجهزة ذات الطور الواحد وما شابهها وجهودها ٤٨٠فولت بالنسبة للأجهزة الأخرى

- تختص أيضا هذه المواصفات بالأجهزة الغير مصممة للاستخدام المنزلي العادي ولكنها قد تكون مصدر خطورة للعامة مثل الأجهزة الكهربائية المصممة التى يستخدمها العمال في المحلات الصناعات الخفيفة وفى المزارع.

:

من أمثله هذه الأجهزة ، معدات تجهيز وطهي الأغذية، أجهزة التنظيف للاستخدامات الصناعية والتجارية وأجهزة تصفيف الشعر.

تختص هذه المواصفات- طالما كان هذا عمليا- بالمخاطر الشائعة الناتجة عن الأجهزة والتي يواجهها جميع الأشخاص داخل أو حول المنزل

لا تأخذ هذه المواصفة الحالات التالية فى الاعتبار:

- استخدام الأجهزة بواسطة الأطفال الصغار أو الأشخاص ذوى الاحتياجات الخاصة بدون مراقبة.

- العبث الأطفال الصغار بالأجهزة. -

ملاحظة(٢) يجب الانتباه الى الحقائق الآتية-:

بالنسبة للأجهزة المصممة للاستخدامات فى المركبات أو البواخر أو الطائرات قد يكون من الضروري وضع متطلبات أمان إضافية لها.

ملاحظة(٣) لا تطبق هذه المواصفات على ما يلى -:

- لأجهزة المصممة بصفة خاصة للأغراض الصناعية. -
- الأجهزة المصممة للاستخدام فى ظروف مناخية خاصة مثل المناخ الذي يودى إلى التآكل أو المناخ التفجيري (غازات- أبخرة- غبار).

- والفيـــديو والأجهـــزة الإلكترونيـــة المشـــابهةأجهزة الراديـــو والتليفزيـــون(المواصـــفة الدوليـــة الكهروتقنيةIEC60065)
- الأجهزة الطبية(المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60601)
- العدد الكهربائية التي تعمل بمحرك وتمسك باليد(المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60745)
- الحاسبات الآلية الشخصية والأجهزة الماثلة(المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60950)
- العدد الكهربائية المتنقله والتي تعمل بالمحرك(المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC61029)

٢ – المراجع المعيارية

ـــ المواصـفة الدوليـة الكهروتقنيـةIEC60061-1 الخاصـة "بـرؤوس دوى المصـابيح شـاملة محـدات القيـاس للتحكم فى التبادلية والسلامة- الجزء الاول رقم (١) : رؤوس المصابيح"

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60068-2-32 الخاصـة بـ" الاختبار البيئـى – الجـزء رقـم (٢-٣٢) : الاختبارات – الاختبار "ED" : السقوط الحر(الطريقة الاول).

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60068-2-75 الخاصـة بـ" الاختبار البيئـى – الجـزء رقـم (٢-٧٥) : الاختبارات – الاختبار "EH" : الاختبارات المطرقة).

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60083 الخاصة بـ "القابسات والقابس لاستخدامات المنزلثية والعامة المشابهة والموحدة قياسيا فى الدول الاعضاء فى الهيئة الدولية الكهروتقنية"

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60085 الخاصة بـ " التقييم الحرارى والتصنيف للعزل الكهربائى"

ـــ المواصـفة الدوليـة الكهروتقنيـة IEC60112/2003 الخاصـة بـ " طريقـة لتعيين دليـل النسـبية ودليل الصمود لتكوين المسارات الموصلة جزئيا لمواد عازلة مصمتة تحت ظروف الرطوبة "

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60127 الخاصة بـ "المصاهر المصغرة".

ـــ المواصـفة الدوليـة الكهروتقنيـة IEC600227 الخاصـة بـ " الكلابـات المعزولـة بعديد كلوريد الفنينيل لجهود مقننة حتى ٤٥٠/٧٥٠ فولت "

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60238 الخاصة بـ " دوى الصابيح الملولبة".

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60245 الخاصة بـ " الكبلات المعزولـة بالمطـاط – جهـود مقننـة حتـى ٤٥٠/ ٧٥٠فولت "

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60249-2-4/1987 الخاصة بـ " المواد الاساسية للدوائر المطوعة – الجزء رقم (٢) : المواصفات – المواصفة رقم ٤ : لوح رقائقى مغطى بالنحاس ذات قماش زجاجى منسوج لاصق ، درجة لغرض عام" .

ـــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60249-2-5/1987 الخاصة بـ " المواد الاساسية للدوائر المطوعة

– الجزء رقم (٢) : المواصفات – المواصفة رقم ٥ : لوح رقائقى مغطى بالنحاس ذات قماش زجاجى منسوج لاصق قابلية أشتعال معنية(أختبار الحرق الرأسى) ، درجة لغرض عام" .

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60252 الخاصة بـ " مكثفات محركات التيار المكتردد ".

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60320-1/1994 الخاصة بـ " قارنات الاجهزة للاغراض المنزلية والعامة المشابهة الجزء الاول (١) : المتطلبات العامة " .

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60320-2-3 الخاصة بـ " قارنات الاجهزة للاغراض المنزلية والعامة المشابهة الجزء الاول (٢-٣) : قارن الجهاز ذو درجة حماية أعلى من IPXO " .

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60384-14/1993 الخاصة بـ " المكثفات الثابتة للاستخدام فى المعدات الالكترونية – الجزء رقم(١٤) : المواصفات الجزئية : المكثفات الثابتة لكبت التداخل الكهرومغناطيسى والتوصيل بمنبع التغذية "

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60417 الخاصة بـ " الرموز التخطيطية للاستخدام على المعدات "

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60529 الخاصة بـ " درجات الحماية التى توفرها الاغلفة الخارجية (كود IP) .

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60598-1/2003 الخاصة بـ " الفوانيس – الجزء رقم (١) : المتطلبات العامة والاختبارات ".

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60664-3/1992 الخاصة بـ " تناسق العزل للمعدات فى نظم الجهد المنخفض ـ الجزء رقم (٣) : أستخدام طبقات خارجية تناسق العزل لمجموعات اللوح المطبوعة :

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-2/1991 الخاصة بـ " أختبارخطر الحريق ـ الجزء رقم (٢) : طرق الاختبار ـ القسم رقم (٢) : أختبار اللهب الابرى "

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-11 الخاصة بـ " إأختبار خطر الحريق – الجزء رقم (٢ ـ ١١) : طرق الاختبار المعتمدة على السلك المتوهج / الساخن – طريقة أختبار قابلية الاشتعال المتوهج للمنتجات النهائية".

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-12 الخاصة بـ " أختبار خطر الحريق – الجزء رقم (٢ ـ١٢) : طرق الاختبار المعتمدة على السلك المتوهج / الساخن – طريقة أختبار قابلية الاشتعال للسلك المتوهج للمواد".

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-13 الخاصة بـ " إأختبار خطر الحريق – الجزء رقم (٢ ـ١٣) : طرق الاختبار المعتمدة على السلك المتوهج / الساخن – طريقة أختبار قابلية الاحتراق للسلك المتوهج للمواد".

ــ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-10-2 الخاصة بـ "أختبار خطر الحريق – الجزء رقم (١٠) : مرشد وطرق أختبار لتقليل تأثيرات الحراره غير العادية على المنتجات الكهروتقنية المعرضة للحريق ـ

القسم رقم (٢) : طريقة لاختبار منتجات مصنوعة من مواد غير معدنية لمقاومة الحراره بأستخدام الضغط بالكرة ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-11-10/1999 الخاصة بـ " أختبار خطر الحريق – الجزء رقم (١١-١٠) : لهب الاختبار – طرق أختبار لهب أفقى وراسى ٥٠وات ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60738-1 الخاصة بـ " الترمستورات – معامل درجة مدرج الوظيفة الموجب المسخن – الجزء رقم (١) : مواصفات عامة "

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60906-1 الخاصة بـ " للقابسات والمقابس للاغراض المنزلية وماشابهها – الجزء ١ : القابسات والمقابس ١٦ أمبير ، ٢٥٠فولت تيار متردد "

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60990/1999 الخاصة بـ " طرق قياس تيار التلامس وتيار الموصل الوقائى ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60999-1 الخاصة بـ " وسائل التوصيل – الموصلات الكهربائية النحاسية – متطلبات السلامة لوحدات التثبيت من النوع الملولب ومن النوع غير الملولب – الجزء رقم (١) : المتطلبات العامة والكمتطلبات الخاصة لوحدات التثبيت للموصلات من ٠,٢مم^{٢} حتى وتشمل ٣٥مم^{٢} " .

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61032/1997 الخاصة بـ " حماية الاشخاص والمعدات بواسطة الاغلفة الخارجية – المجسات الخاصة بالتحقق ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61058-1/2000 الخاصة بـ " مفاتيح الاجهزة – الجزء رقم (١) المتطلبات العامة ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61180-1 الخاصة بـ " تقنيات أختبار الجهد العالى الجهد المنخفض – الجزء رقم (١) : التعاريف والاختبار ومتطلبات الطريقة ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61180-2 الخاصة بـ " تقنيات أختبار الجهد العالى الجهد المنخفض – الجزء رقم (٢) : معدات الاختبار ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61180-1 الخاصة بـ " سلامة محولات القدرة ووحدات التغذية بالقدرة وما يشابهها – الجزء رقم(١) : المتطلبات العامة والاختبارت ".

ـ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61558-2-6/1997 الخاصة بـ " سلامة محولات القدرة ووحدات التغذية بالقدرة وما يشابهها – الجزء رقم(٢) : المتطلبات الخاصة بالمحولات العازلة للسلامة للاستخدام العام " .

المواصفة الدولية ISO2768-1 " التفاوتات العامة – الجزء رقم (١) : التفقاتات فى الابعاد الخطية والزاوية بدون بيانات تفاوات مستقلة ".

ـ المواصفة الدولية ISO7000 " الرموز التخطيطية للاستخدام على المعدات ـ الفهرس والموجز "

ـ المواصفة الدولية ISO9772/2001 " البلاستيكات الخلوية – تعيين خصائص الحرق الافقى لقطع صغيرة معرضة الى لهب صغير "

٣ - التعاريف

تطبق فى هذه المواصفة التعاريف التالية :

١/٣عندها يستخدم المصطلح"الجهد"أو "التيار" فان ذلك يعنى قيمة الجذر التربيعي لمتوسط المربعات ، ما لم ينص على غير ذلك.

١/١/٣الجهد المقنن

هو جهد الجهاز المحدد بمعرفة الصانع.

٢/١/٣ مدى الجهد المقنن

هو مدى الجهد للجهاز المحدد بمعرفة الصانع معبرا عنة بجدية الأدنى والأعلى.

٣/١/٣جهد التشغيل

هو أقصى جهد مسلط على الجزء المعنى بالجهاز أثناء تشغيل الجهاز بالجهد المقنن وفى ظروف التشغيل العادية.

( ):

يتم أخذ الأوضاع المختلفة لوسائل التحكم والتشغيل فى الاعتبار.

( ):

جهد التشغيل يأخذ فى الاعتبار جهود الرنين.

( ):

عند استنتاج جهد التشغيل ، يتم إهمال تأثير الجهود العابرة.

١/٣/ ٤ قدرة الدخل المقننة

هى قدرة الدخل المحددة للجهاز بواسطة الصانع

٥/١/٣ مدى قدرة الدخل المقنن

هو مدى قدرة الدخل المحدد للجهاز بواسطة الصانع معبرا عنة بحدية الأدنى والأعلى

١/٣/ ٦ التيار المقنن

هو التيار المحدد للجهاز بواسطة الصانع

- :

فى حاله عدم تحدد التيار للجهاز فيتم حساب التيار المقنن طبقا للآتي:

- بالنسبة لأجهزة التسخين، عن طريق الحساب من قدرة الدخل المقننه والجهد المقنن
- بالنسبة للأجهزة التى تعمل بمحرك والأجهزة المدمجة ،بقياس التيار عند تشغيل الجهاز بالجهد المقنن وعند التشغيل العادي.

٧/١/٣ التردد المقنن

هو التردد المحدد للجهاز بواسطة الصانع

٣ /٨/١ مدى التردد المقنن

هو مدى التردد المحدد بواسطة الصانع معبرا عنة بحدية الأدنى والأعلى

٩/١/٣التشغيل العادى

هى الظروف التى يعمل عندها الجهاز فى الاستخدام العادى عند توصيله بمصدرالتغذية

١٠/١/٣الجهد النبضي المقنن

جهد مستنتج من الجهد المقنن وفئة الجهد الزائد للجهاز ، يميز مقدرة محددة لتحمل عزله وصمودة فى مواجهة الجهود الزائد العابرة.

١١/١/٣ مخاطر التشغيل السيئ

التشغيل الغير مصمم له الجهاز الذي قد يضعف الامان للجهاز.

٢/٣

١/٢/٣الكردون القابل للنزع

هو كردون مرن للتوصيل بالمنبع أو للتوصيل البينى- مصمم للتوصيل بالجهاز بواسطة وسيله ربط مناسبه

٢/٢/٣كردون توصيل بينى

هو كردون مرن خارجى ملحق كجزء من الجهاز الكامل لأغراض أخرى خلاف التوصيل بالمنبع

:

تعتبر وسيله الفصل والوصل الكهربائية التى تمسك باليد عن بعد والربط المشترك الخارجي الذى يربط بين جزاءين من جهاز والكردون الذى يربط ملحقة بالجهاز أو بدائرة إشارات مستقله من أمثله كردونات الربط المشترك.

٣/٢/٣كردون التغذية

هو كردون مرن مثبت بالجهاز للتوصيل بالمنبع.

٤/٢/٣الوصلة من النوع (X)

هى طريقة توصيل كردون المنبع بحيث يسهل استبداله

ملاحظة:

قد يكون كردون المنبع مجهزا خصيصا ويمكن الحصول عليه فقط الصانع أو مزكر الخدمة.

قد يكون كردون المنبع المجهز خصيصا مشتملا على جزء من الجهاز.

٥/٢/٣ وصله من النوع (Y)

هى طريقة توصيل كردون المنبع بحيث لا يتم الاستبدال ألا بواسطة الصانع أو مزكر الخدمة أو شخص مؤهل لذلك.

٦/٢/٣ وصله من النوع (Z)
هى طريقة توصيل كردون المنبع بحيث لا يمكن استبداله إلا بكسر أو أتلاف للجهاز.

٧/٢/٣ أسلاك التغذية
هى مجموعة أسلاك معدة لتوصيل الجهاز بالتوصيلات الثابتة و تكون داخل حيز بالجهاز أوتكون مبيتة فى صندوق توصيل أو ملحقة به.
٣/٣

١/٣/٣ العزل الاساسى
هو العزل المستخدم للأجزاء المكهربة ليعطى الحماية الأساسية من الصدمات الكهربائية

٣/٣ /٢ العزل التكميلي
هو عزل مستقل يستخدم بالإضافة إلى العزل الأساسي لتوفير حماية من الصدمات الكهربائية فى حاله انهيار العزل الاساسى.

٣/٣/٣ العزل المزدوج
هو نظام عزل يشتمل على كل من العزل الأساسي و الغزل التكميلي

٤/٣/٣ العزل المقوى
هو نظام عزل مفرد للأجزاء المكهربة يعطى درجة حماية من الصدمات الكهربية يكافى الحماية التي يوفرها العزل المزدوج تحت الظروف المحددة فى هذه المواصفات.

-:
لا تعنى كلمة "نظام العزل" على أن العزل يكون قطعة واحدة متجانسة ، لكنة قد يتكون من عدة طبقات لا يمكن اختيار أى منها على حدة كعزل أساسي و عزل تكميلي.

٥/٣/٣ عزل وظيفي :
عزل يوضع بين الأجزاء الموصلة مختلفة الجهد والذى يكون ضروريا فقط لقيام الجهازبأداء وظيفتة بشكل سليم

٦/٣/٣ معاوقة وقائية :
معاوقة موصله بين الأجزاء المكهربة والأجزاء الموصلة سهله المنال ذات تركيبات من الرتبة (II) بحيث يتم تحديد التيار إلى قيمة أمنة – أثناء الاستخدام العادي وتحت الظروف العطل المحتمله فى الجهاز.

٧/٣/٣ جهاز من المرتبه (O)
جهاز يعتمد على العزل الأساسي فقط ضد الصدمة الكهربية، و لا توجد وسائل لتوصيل الأجزاء الموصيلة سهله المنال (أن وجدت) بموصل الحماية الأرضي الخاص بالتوصيلات الثابتة للمبنى، ويكون الاعتماد على الظروف المحيطة فى حاله حدوث انهيار للعزل الاساسى.

-:
يكون للأجهزة من الرتبة (O) أما غلاف من مادة عازلة والتي قد تكون جزءا من أو كل العزل الأساسي أو غلاف معدنى يتم فصله عن الأجزاء المكهربة بعزل مناسب.
يعتبر الجهاز الذي لة غلاف من مادة عازلة ومزود بوسيله لتاريض الاجزاء الداخلية من الرتبة (I) أو (OI)

٨/٣/٣ جهاز من الرتبة (OI)
جهاز ذو عزل أساسي على الأقل ومزود بطرف تأريض ولكن يكون كردون التوصيل بالمنبع بدون موصل أرضى ويكون القابس بدون ملامس أرضى.

٩/٣/٣ جهاز من الرتبة (I)
جهاز لا يعتمد على العزل الأساسي فقط ضد الصدمة الكهربائية ولكنة يشتمل على وسيله حماية إضافية ، وذلك بتوصيل الأجزاء الموصلة سهله المنال بموصل الحماية الأرضي الخاص التوصيلات الثابتة للمبنى بطريقة لا تسمح للأجزاء الموصلة سهله المنال أن تكون مكهربة في حاله حدوث انهيار في العزل الأساسي .

-:
تشتمل هذه الرتبة على موصل حماية أرضى فى كابل التوصيل .

١٠/٣/٣ جهاز من الرتبة (II)
جهاز لا يعتمد على العزل الأساسي فقط ضد الصدمة الكهربائية ولكنة يشتمل على وسيله حماية إضافية مثل العزل المزدوج أو العزل المقوى ولا يوجد به وصله تاريض للحماية ولا تعتمد هذه الرتبة على ظروف التركيب .

ملاحظة ١ :-
- قد يكون هذا الجهاز أحد الأنواع التالية :-
- جهاز له غلاف متين عبارة عن جزء واحد ومصنوع من مادة عازلة وتغلف كل الأجزاء المعدنية -باستثناء الأجزاء الصغيرة مثل لوحة الترقيم ،مسامير القلاووظ والبرشام- والتي تكون معزوله عن الأجزاء المكهربة بعزل مكافى للعزل المقوى على الأقل، مثل هذا الجهاز يسمى جهازا من الرتبة (II) ذو غلاف عازل .
- جهاز له غلاف معدنى عبارة عن جزء واحد معدني على أن تكون معزوله بالكامل عزلا مزدوجا أو عزلا مقوى ويسمى هذا الجهاز جهازا من الرتبة (II) ذو غلاف معدنى
- جهاز مكون من جهاز من الرتبة (II)

ملاحظة٢:
قد تكون غلاف الجهاز من الرتبة (II) ذو غلاف عازل تعتبر جزء من أوكل العزل التكميلي أو العزل المقوى

:
إذا كان الجهاز المعزول بالكامل بعزل مزدوج أو عزل مقوى ذو وسيله للتاريض فيعتبر هذا الجهاز من الرتبة(I)أو (OI)

١١/٣/٣ تراكيب من الرتبة (II)
هو جزء من جهاز تعتمد فية الحماية ضد الصدمة الكهربائية على العزل المزدوج أو العزل المقوى .

١٢/٣/٣جهاز من الرتبة (III)

جهاز تعتمد فية الحماية ضد الصدمة الكهربية على استخدام منبع تغذية ذو جهد أمان شديد الانخفاض و لا تتولد فيه جهود أعلى من جهد الأمان شديد الانخفاض.

١٣/٣/٣تراكيب من الرتبة (III)

هو جزء من جهاز تعتمد فية الحماية ضد الصدمة الكهربية على الآمان شديد الانخفاض والتي لا تتولد فيها جهود أعلى من جهد الأمان شديد الانخفاض.

١٤/٣/٣الخلوص

هو أقصر مسافة بين جزئين موصلين أو بين جزء موصل وسطح الجهاز سهل المنال .مقاسا خلال الهواء

٣/٣/ ١٥مسافة الزحف

هى أقصر مسار بين جزئين موصلين أوبين جزء موصل وسطح الجهاز سهل المنال مقاسا على سطح المادة العازلة .

٣/ ٤

١/٤/٣الجهد شديد الانخفاض

هو الجهد المأخوذ من مصدر داخل الجهاز- وعند تشغيل الجهاز عند الجهد المقنن – لا يزيد عن ٥٠ فولت بين الموصلات والأرض.

٢/٤/٣جهد الآمان فائق الانخفاض

هو الجهد الذي لا يزيد عن ٤٢ فولت بين الموصلات و بين الموصلات والأرض ولا يزيد جهد اللأحمل عن ٥٠ فولت.

وفى حاله أخذ جهد الأمان فائق الانخفاض من المنبع فيجب أن يكون عن طريق محول عازل أو مغير ذو ملفات منفصلة وعزله يطابق متطلبات العزل المزدوج أو العزل المقوى

-:

١- تعتمد حدود الجهد المبينة على فرض أنة يتم تغذية المحول العازل بجهده المقنن.
٢- جهد الأمان فائق الانخفاض يعرف كذلك ب"SELV"

٣/٤/٣ محول الآمان العازل

هو محول يكون ملف الدخل فية معزولا كهربائيا عن ملف الخرج بعزل يعادل –على الأقل- للعزل المزدوج أوالعزل المقوى ،ويكون مصمما ليغذى أى جهاز أو دوائرة بجهد أمان فائق الانخفاض .

٤/٤/٣ دائرة وقائية ذات جهد فائق الانخفاض

دائرة مؤرضة تعمل على جهد أمان فائق الانخفاض وهى مفصوله عن الدائرة الأخرى بواسطة عزل أساسي وحجب وقائي أو عزل مزدوج أو عزل مقوي

:

الحجب الوقائى هو فصل الدوائر عن الاجزاء المكهربة بواسطة حاجب مؤرض .

ملاحظة٢ :
دائرة وقائية ذات جهد فائق الانخفاض تعرف كذلك بـ"PELV"

٥/٣

١/٥/٣ جهاز نقالي
جهاز معد بحيث يمكن تحريكه أثناء التشغيل أو جهاز – بخلاف الجهاز الثابت – تقل كتلتة عن ١٨كجم.

٢/٥/٣جهاز يمسك باليد
جهاز نقالي معد لامساكة باليد أثناء الاستخدام العادي .

٣/٥/٣جهاز ثابت
جهاز ثابت أو جهاز ليس جهاز نقالي.

٤/٥/٣جهاز مثبت
هو جهاز مصمم للاستخدام وهو مثبت فى دعامه أو مؤمنا فى موقع محدد.

٥/٥/٣ جهاز مبيت
هو جهاز مثبت مصمم للتركيب داخل كابينة أو تجويف معد فى حائط أو فى مكان مشابه.

٦/٥/٣ جهاز تسخين
هو جهاز يشتمل على عناصر تسخين و بدون أى محرك.

٧/٥/٣ جهاز يعمل بمحرك
هو جهاز يشتمل على محرك أو اكثر بدون عناصر تسخين.

:-
تعتبر الأجهزة التى تدار مغناطيسيا كجهاز يعمل بمحرك.

٨/٥/٣ جهاز مركب
هو جهاز يشتمل على عناصر تسخين و محركات.

٦/٣

١/٦/٣ جزء غير قابل للنزع
هو جزء لا يمكن نزعة أو فتحة الا باستخدام أداه أو جزء يحقق متطلبات الاختبار المذكور في الفقرة (١١/٢٢)

٢/٦/٣ جزء قابل للنزع
هو جزء يمكن نزعة أو فتحة بدون استخدام أداه ، أو جزء يوصى الصانع مستخدم الجهاز بنزعةحتى لو استلزم الامر استخدام أداه لنزعة أو جزء لا يحقق متطلبات الاختبار فى الفقرة(١١/٢٢)

:-
١- فى حاله ما إذا استلزم الآمر نزع جزء بغرض تثبيت الجهاز فلا يعتبر هذا الجزء قابل للنزع

حتى إذا أوصى مستخدم الجهاز بنزعه .
٢- تعتبر المكونات التى يكمن نزعها بدون استخدام أداه كأجزاء قابله للنزع .
٣- يعتبر الجزء الذى يمكن فتحة كجزء يمكن نزعة.

٣/٦/٣ جزء سهل المنال

هو جزء أو سطح يمكن لمسه بمجس الاختبارB كما فى المواصفة الدولية IEC61032 اى جزء موصل متصل بأجزاء معدنية سهله المنال .

٤/٦/٣ جزء مكهرب

هو أى موصل أو أى جزء موصل مصمم للتزود بالطاقة أثناء الاستخدام العادى ،شاملا موصل التعادل لكن من المتعارف عليه أنة ليس الموصل المتعادل المؤرض الواقى (PEN)

-:

١- لا تعتبر الأجزاء سهله المنال أو غير سهله المنال المطابقة لمتطلبات الفقرة ٤/١/٨كاجزاء مكهربة
٢- يعرف الموصل (PEN) بأنة موصل متعادل مؤرض محمى يجمع بين وظيفتى موصل حماية وموصل تعادل .

٥/٦/٣ الاداة .

مفك أوعمله أو أى أداة أخرى يكمن استخدامها فى فك مسمار قلاووظ أو اى وسيله تثبيت أخرى.

٧/٣

١/٧/٣ الترموستات

هو نبيضة حساسة للحرارة وتكون درجة حرارة تشغيلها أما ثابتة أو قابله للضبط وتحفظ هذة النبيطة أثناء التشغيل العادى درجة حرارة الجزء المتحكم فية بين حدين معينين بواسطة فتح وغلق دائرة أوتوماتيكيا .

٢/٧/٣ محدد الحراره

هو نبيطة حساسة للحرارة ،تكون درجة حرارة تشغيلها أما ثابتة أو قابله للضبط والتى تعمل أثناء التشغيل العادى على فتح أو غلق دائرة عندما تصل حرارة الجزء المتحكم فية إلى قيمة سبق تحديدها .

-:

أثناء دورة التشغيل العادية للجهاز لا يقوم محدد الحراره بالعملية العكسية .
قد يحتاج أولا يحتاج آلي إعادة الضبط يدويا.

٣/٧/٣ قاطع حرارى

هو نبيطة تعمل عند التشغيل غير العادى لكى تحد درجة حرارة الجزء المتحكم فية بفتح الدائرة أتوماتيكيا أو بتخفيض التيار ومصممة بطريقة لا يكمن للمستخدم تغيير ضبطها .

٤/٧/٣ قاطع حرارى ذاتي إعادة التشغيل

هو قاطع حراري يعيد التيار أتوماتيكيا بعد أن يكون الجزء المعنى من الجهاز قد برد بدرجة كافية .

٥/٧/٣ قاطع حراري غير ذاتي إعادة التشغيل

هو قاطع حراري يتطلب تشغيله يدويا لاعادة ضبط أو استبدال جزء لاعادة التيار

:-

التشغيل اليدوى يشمل فصل الجهاز مصدر التغذية .

٦/٧/٣ نبيطة حماية

هى نبيطة ، يمنع تشغيلها المخاطر تحت ظروف التشغيل غير العادى .

٧/٧/٣ وصله حرارية

هو قاطع حرارى يعمل لمرة واحدة ثم يتطلب استبدال كلى أو جزئى .

٨/٣

١/٨/٣ الفصل الكلى للأقطاب

بالنسبة للأجهزة ذات الطور الواحد هو فصل لكل من موصلى التغذية وذلك بحركة واحدة ، أما بالنسبة للأجهزة ذات الثلاثة أطوار فيكون الفصل لكل وصلات التغذية –باستثناء الموصل الارضى – وذلك بحركة واحدة .

:

لا يعتبر موصل الحماية الارضى تغذية .

٢/٨/٣ وضع الفصل

هو وضع مستقر لنبيطة التشغيل والتى تكون فيه الدائرة المتحكم فيها بواسطة النبيطة مفصوله عن المنبع . أو الفصم الاليكترونى تكون الدائرة عير مغذاة بالطاقة الكهربائية.

:

لا يعنى وضع الفصل أن جميع الأقطاب مفصوله .

٣/٨/٣ عنصر تسخين ذات وهج مرئي

هو عنصر تسخين يكون مرئيا باكمله أو جزء منه من خارج الجهاز وتكون درجة حرارته٦٥٠ °س على الأقل عند تشغيل الجهاز فى ظروف التشغيل العادية وعند قدرة الدخل المقننة حتى الوصول إلى حاله الاستقرار .

٤/٨/٣ عنصر التسخين PTC

هو عنصر مصمم للتسخين يتكون أساسا من مقاومات لها معامل حرارى موجب والتى تكون حساسة للحرارة وذات زيادة سريعة غير خطية فى مقاومتها عند زيادة درجة الحراره خلال مدى محدد .

٥/٨/٣ الصيانة بواسطة المستخدم

أي عمليه صيانة منصوصا عليها فى كتب الإرشادات أو مرقمة على الجهاز والذى يحدها الصانع ليقوم بها مستخدم الجهاز .

١/٩/٣ مكون إلكتروني

هو جزء يتم التوصيل داخله أساسا بالإلكترونات المتحركة خلال الفراغ ،الغاز، اشباه الموصلات.

:-

لا تعتبر المبينات النيون كمكونات إليكترونية .

٢/٩/٣ دائرة إلكترونية

هى دائرة تحتوى على مكون إلكتروني واحد على الأقل .

٣/٩/٣ دائرة الحماية الإلكترونية.

هي دائرة إلكترونية تمنع مواقف خطرة تحت ظروف تشغيل غير عادية

ملاحظة: قد تستخدمك أيضا الأجزاء من الدائرة لأغراض وظيفية

٤/٩/٣ برمجيات الرتبة ب

برمجيات تشتمل على كود تم تصمميه ليمنع المخاطر إذا حدث خطأ فى الجهاز بخلاف الخطأ فى البرمجيات.

٥/٩/٣ برمجيات الرتبة حـ

برمجيات تشتمل على كود تم تصمميه ليمنع المخاطر بدون الحاجة إلى لنبائط حماية أخرى.

٤-متطلبات عامه

يجب أن تكون الأجهزة مركبه لتعمل بأمان عند الاستخدام العادي بحيث لا تسبب أي ضرر للأشخاص أو للأشياء المحيطة ، حتى فى حالات الاستخدام بدن عناية التي تحدث فى التشغيل العادي .

وعموما يتم بلوغ هذا المبدأ باستيفاء المتطلبات المعنية المحددة فى هذه المواصفة القياسية يتم التحقق من المطابقة ذلك بأجراء جميع الاختبارات المعنية.

٥ – اشتراطات عامة للاختبارات

يتم إجراء الاختبارات طبقا لهذا البند ما لم يذكر خلاف ذلك :

١/٥الاختبارات المذكور فى هذه المواصفة ى اختبارات نوع:-

:

الاختبارات الروتينية مذكورة بالملحق (أ)

٢/٥ تجرى الاختبارات على جهاز واحد على أن يجتاز جميع الاختبارات المعنية. ومع ذلك يمكن إجراء الاختبارات الموضحة بالبنود (٢٠)، (٢٢)،فيما عدا (٢٢-١١)،(٢٢-١٨) إلى البند (٢٦)،(٢٨)،(٣٠)، (٣١) على أجهزة منفصلة ويتم إجراء الاختبار الموجود بالفقرة (٢٢-٣) على جهاز جديد

:

قد يكون مطلوبا عينات إضافية إذا كان الجهاز يجب أن يختبر تحت شروط مختلفة فعلى سبيل المثال كما فى الأجهزة التى يتم تغذيتها بجهود مختلفة .

إذا أصبحت دائرة جزء ضعيف مفتوحا عمدا أثناء الاختبار البند ١٩ ، فقد تكون هناك حاجة إلى عينات أضافية .

قد يتطلب اختبار المكونات تقديم عينات إضافية لهذه المكونات .

إذا كان من الواجب اختبار الملحق ج ، تكون هناك حاجة إلى ست عينات من المحركات.

إذا تم أجراء اختبارات الملحق ز، تكون هناك حاجة إلى أربعة محولات أضافية .

إذا تم أجراء اختبارات الملحق ح، تكون هناك حاجة إلى ثلاثة مفاتيح أو ثلاثة أجهزة أضافية.

أذا كان من الواجب أجراء الاختبار فى الملحق د فقد يستخدم جهاز اخرى.

:

يجب تجنب الاجتهادات التراكمية الناتجة عن الاختبارات المتتالية على الدوائر الإلكترونية وقد يكون من الضروري إحلال مكونات جديدة واستخدام عينات إضافية ويجب أن يكون عدد العينات الإضافية أقل ما يمكن لتقييم الدوائر الالكترونية المعنية.

:

فى حاله إذا كان ضروريا تفكيك الجهاز لاجراء اختبار فيجب الحرص عند اعادة تجميعه حتى يعود كما سبق توريده . فى حاله الشك يتم إجراء الاختبارات التالية على عنية منفصلة.

٣/٥ تجرى الاختبارات طبقا لترتيب البنود ولكن يجرى الاختبار فى الفقرة (٢٢-١١)على الجهاز فى درجة حرارة الغرفة قبل الاختبارات المذكورة فى البند (٨). يتم أجراء الاختبارات الموجودة بالبند (١٤) ،(٢١-٢)، (٢٢-٢٤) بعد الاختبارات الموجودة بالبند (٢٩) .

وإذا كان واضحا من تركيب الجهاز ان إجراء اختبار معين غير عمليا فلا يجرى هذا الاختبار.

٤/٥ عند اختبار أجهزة تعمل بطاقات أخرى مثل الغاز فيؤخذ فى الاعتبار تأثير استهلاكه على الاختبار.

٥/٥ تجرى الاختبارات مع الأخذ فى الاعتبار أن يكون الجهاز أو أي أجزاء متحركة فى أسوأ وضع قد يحدث أثناء الاستخدام العادى.

٦/٥ بالنسبة للأجهزة المزودة بوسائل تحكم أو نبائط غلق أوفتح تختبر مع ضبط هذه الوسائل والمفاتيح على أقسى وضع لها ، إذا كان بالإمكان تغير ضبطها بمعرفة مستخدم الجهاز.

:

يتم تطبيق هذه الفقرة إذا كانت وسائل الضبط سهله المنال بدون استخدام عده، ولا يتم تطبيق هذه الفقرة على وسائل الضبط إذا كانت غير سهله المنال بدون استخدام عدة أو إذا كان الضبط غير مصرح به لمستخدم الجهاز .

-:

يعتبر الأحكام (التشميع) الكافي لوسائل الضبط كمانع لتغير وضع الضبط بواسطة المستخدم.

٧/٥ تجرى الاختبارات فى مكان خال من التيارات الهوائية وفى درجة حرارة محيطة (٢٥+٥)° س.

إذا كانت درجة الحراره التى يصل إليها أي جزء محدد بنبيطة حساسة للحرارة أو إذا هذا الجزء يتأثر بدرجة الحراره التى يحدث عندها تغيير للحاله مثل غليان الماء فتحفظ درجة الحراره المحيطة عند (٢٨+٣) °س في حاله الشك

١/٨/٥ يتم اختبار الأجهزة التى تعمل بتيار متردد فقط بالتيار المتردد عند التردد المقنن أما بالنسبة للأجهزة التى تعمل بالتيارين المتردد والمستمر فيتم اختيارها عند أسوا ظروف تغذية.
بالنسبة للأجهزة التى تعمل بالتيار المتردد وغير مرقمة بالتردد المقنن أو مرقمة بمدى تردد من ٥٠ إلى ٦٠ هرتز، فيتم اختيارها أما عند ٥٠ هرتز أو ٦٠ هرتز ،أيهما يعطى أسوا ظروف.

٢/٨/٥ يتم اختبار الأجهزة التى لها أكثر من جهد مقنن عند أسوا جهد.
بالنسبه للأجهزة التى تعمل بمحرك والأجهزة المركبه يتم ترقمها بمدى الجهد المقنن فإذا نص على أن جهد التغذية مساويا للجهد المقنن مضروبا فى معامل فان الجهد التغذية يكون مساويا لما يلى :-
- الحد الأعلى لمدى الجهد المقنن مضروبا فى هذا المعامل ، إذا كان هذا المعامل أكبر من الواحد ؛
- الحد الأدنى لمدى الجهد المقنن مضروبا فى هذا المعامل ،إذا كان إذا المعامل أقل من الواحد
وفى حاله عدم تحديد المعامل فيكون جهد التغذية هو أسوًا جهد خلال مدى الجهد المقنن .

:
إذا كان جهاز التسخين مصمما لمدى جهد مقنن، فان الحد الأعلى لمدى الجهد عادة يكون هو أسوأ جهد فى المدى .

:
بالنسبة للأجهزة المركبه والأجهزة التى تعمل بمحرك والأجهزة المصممةلأكثر من جهد مقنن أو أكثر من مدى جهد مقنن ،فقد يكون من الضروري أجراء بعض الاختبارات عند القيم الأدنى و المتوسطة والأعلى للجهد المقنن أو لمدى الجهد المقنن لتحديد أسوا جهد.

٣/٨/٥ بالنسبةلاجهزة التسخين والأجهزة المركبه المرقمة بمدى قدرة دخل مقننة إذا نص على أن يكون قدرة الدخل مساوية لقدرة الدخل المقننة مضروبه فى معامل فان قدرة الدخل تكون مساوية لما يلى :-
- الحد الأعلى لمدى قدرة الدخل المقننة مضروبا فى هذا العامل،إذا كان هذا المعامل أكبر من الواحد ؛
- الحد الأدنى لمدى قدرة الدخل المقننة مضروبا فى هذا العامل،إذا كان هذا المعامل أقل من الواحد ؛
وفى حاله عدم تحديد المعامل فتكون قدرة الدخل هو القدرة الاسوء خلال مدى قدرة الدخل المقننه .

٤/٨/٥ بالنسبة للأجهزة المرقمة بمدى جهد مقنن وقدرة دخل مقننة مناظرة للقيمة المتوسطة لمدى الجهد المقنن، فإذا نص على أن تكون قدرة الدخل مساوية لقدرة الدخل المقننة مضروبه فىمعامل فيتم تشغيل الجهاز عند:
- قدرة الدخل المحسوبه المناظرة للحد الأعلى لمدى الجهد المقنن مضروبه فى هذا المعامل، إذا كان هذا المعامل أكبر من الواحد ؛
- قدرة الدخل المحسوبه المناظرة للحد الأدنى لمدى الجهد المقنن مضروبه فى هذا المعامل ،إذا كان هذا المعامل أقل من الواحد ؛

وفى حاله عدم تحديد المعامل فيكون جهد التغذية هى المناظرة لقدرة الدخل عند أسوا جهد خلال مدى الجهد المقنن

٩/٥ بالنسبة للأجهزة التى لها ملحقات أو عناصر تسخين مرادفة يوفرها صانع الجهاز، فيتم اختبار الجهاز مع العناصر أو الملحقات التى تعطى أسوا نتائج.

١٠/٥ تجرى الاختبارات على الأجهزة كما هى موردة. ومع ذلك بالنسبة للجهاز المصمم للعمل كجهاز مفرد ولكنة مورد كعدد من الوحدات فيتم اختياره بعد تجميعه طبقا للتعليمات الموجودة على الجهاز.

فيتم تركيب الأجهزة المبينة والأجهزة المثبتة قبل الاختبار طبقا للتعليمات الموجودة على الجهاز.

١١/٥ فتختبر الأجهزة المعدة لتوصيلها لتوصيلات الثابتة عن طريق كردون مرن والكردون المرن الملائم متصلا بالجهاز.

١٢/٥ بالنسبة للأجهزة المركبه وأجهزة التسخين فانه عندما يذكر إن هذا الجهاز يعمل عند قدرة دخل مضروبه فى معامل فان ذلك ينطبق فقط على عناصر التسخين التى ليس لها معامل حراري موجب (PTC) لتغيرالمقاومة بدرجة الحراره ذي درجة ملموسة .
بالنسبة لعناصر التسخين الاخرى التى لها معامل حراري موجب محسوس للمقاومة، فميا عدا عناصر التسخين التى لها معامل حراري(PTC) موجب، فيتم تحديد جهد التغذية عن طريق تغذية الجهاز عند الجهد المقنن حتى تصل عناصر التسخين إلى درجة حرارة تشغليها .عندئذ يتم زيادة الجهد بسرعة إلى القيمة اللازمة لاعطاء قدرة الدخل المطلوبه للاختبار المعنى ، ويجب خلال الاختبار المحافظة على هذه القيمة لجهد التغذية.

-:
عموما يعتبر معامل الحراره محسوسا كانت قدرة الدخل للجهاز، عند الجهد المقنن وهو بارد تختلف بأكثر من ٢٥٪عن قدرة الدخل عند درجة حرارة التشغيل .

١٣/٥ تجرى الاختبارات على الأجهزة ذات عناصر التسخين التى معامل حراري موجب(PTC) عند الجهد المناظرة لقدرة الدخل المحددة . وعندها تحدد قدرة دخل اكبر من قدرة الدخل المقننة فان عامل الضرب للجهد يساوى الجذر التربيعي لمعامل الضرب لقدرة الدخل .

١٤/٥ بالنسبة للأجهزة من الرتبة (O I) أو الرتبة (I) والتى لها أجزاء معدنية سهله المنال وغير مؤرضة وغير مفصوله عن الأجزاء المكهربة بواسطة أجزاء معدنية بينة مؤرضة ،فيتم التحقق من مطابقة هذه الأجزاء للمتطلبات المناسبة المحددة للتراكيب من الرتبة (II).
بالنسبة للأجهزة من الرتبة (O I) أو الرتبة (I) والتى لها أجزاء غيرمعدنية سهله المنال، فيتم التحقق من مطابقة هذه الأجزاء للمتطلبات المناسبة المحددة للتراكيب من الرتبة (II) وذلك ما لم تكن هذه الأجزاء مفصوله عن الأجزاء المكهربة بجزء معدنى بينى مؤرض .
ملاحظة:
يعطى الملحق (ع) دليل للمتطلبات المعززة التى قد تستخدم لتأمين مستوى مقبول من الحماية ضد المخاطر الكهربائية والحراية لانواع معينة من الاجهزة التى تستخدم فى منشأة بدون موصل حماية أرضى وذلك فى البلدان التى لها مناخ دافىء رطب مطرد.

١٥/٥ إذا اشتملت الأجهزة على أجزاء تعمل عند جهد آمان فائق الانخفاض، فيتم التحقق من مطابقة هذه الأجزاء للمتطلبات المناسبة المحددة للتراكيب من الرتبة (III).

١٦/٥ عند اختبار الدوائر الإلكترونية يجب أن يكون مصدر التغذية خاليا من التشويش الناتج عن مصادر خارجية والتي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبارات .

١٧/٥ تختبر الأجهزة المغذاة عن طريق بطارية قابله لاعادة الشحن طبقا للملحق (ب)

١٨/٥ تطبق المواصفة ISO 2768-1 إذا تم توصيف الأبعاد الخطية والأبعاد الزاوية بدون تجاوز.

٦- التصنيف

١/٦ يجب أن تكون الأجهزة – لها رتبه من الرتب التالية بالنسبة لحماية ضد الصدمة الكهربائية :

الرتبة (O)الرتبة(OI)الرتبة (I)الرتبة(II) الرتبة(III)

يتم التحقق من مطابقة ذلك بالفحص و الاختبارات المعنية .

٢/٦ يجب أن تكون الأجهزة ذات درجة حماية ملائمة ضد التسرب الضار للمياه.*(لاستخدم الاجهزة من الرتبة من الرتبة (O)الرتبة(OI)؟*

يتم التحقق من مطابقة ذلك بالفحص و الاختبارات المناسبة .

-:

درجات الحماية ضد التسرب الضار للمياه .موضحة بالواصفة الدولية الكهروتقنية رقم (IEC 529) .

٧- الترقيم والإرشادات

١/٧ يجب أن ترقم الأجهزة بما يلى :-

- الجهد المقنن أو مدى الجهد المقنن ،بالفولت .
- رمز الدال على طبيعة التغذية ما لم يرقم التردد المقنن .
- قدرةالدخل المقنن بالواط ، أو التيار المقنن بالأمبير.
- أسم الصانع أو البائع المسؤول أوعلامتة التجارية أو المميزة .
- الموديل أو الرقم المرجعي للطراز .
- الرمز ٥١٧٢ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60417 بالنسبة **لأجهزة الرتبة** (II) فقط .
- درجة الحماية (IP) بالسبه للحماية ضد دخول الماء ، إذا كان الرقم يختلف عن (IPXO)

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

:

لا يلزم توضيح الرقم الأول من أرقام الحماية الدولية (IP) على الجهاز.

:
يسمح إضافة بيانات إيضاحية على ألا ينتج عنها أى سوء فهم .

:
إذا تم وضع بيانات إيضاحية على المكونات كل على حدة ، فيجب أن تكون البيانات الإيضاحية للجهاز وتلك التي للمكونات بحيث لا تكون هناك أدنى شك فيما يتعلق بالبيانات الإيضاحية لجهاز ذاتة .

:
إذا تم ترقيم الجهاز بالضغط المقنن، فيمكن أن تستخدم وحدات البار ولكن أن يصاحبها الباسكال وتوضح بين قوسين .
حاوية صمامات المياه التى تعمل كهربائيا المدمجة يجب أن ترقم خراطيم خارجية لتوصيل الجهازمع مصدر المياه بالرمز (IEC60417-5036(DB:2002-10 اذا كان جهد تشغلها يزيد عن الجهد الفائق الانخفاض.

٢/٧ يجب أن يبين على الأجهزة الثابتة ، متعددة التغذية المعنى المقصود مما يلى :
تحذير:
"يجب فصل جميع دوائر التغذية قبل التمكن من الوصول لإطراف توصيل الجهاز".
يجب أن يكون هذا التحذير موضوعا بالقرب من غطاء التوصيل .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص :

٣/٧ الأجهزة التي لها مدى من القيم المقننة.والتى يمكن أن تعمل بدون ضبط خلال هذا المدى ،فيجب أن يرقم عليها الحدان الأعلى والأدنى للمدى مفصولا ويبنها بشرطة أفقية (ـ).

:
مثال ١١٥-٢٣٠ فولت : يكون الجهاز مناسبا للعمل عند أية قمية فى المدى الموضح على لوحة البيانات (مكواة تجعيد الشعر بعنصر تسخين له معامل حراري موجب "PTC")
الأجهزة التى لها قيم مقننة مختلفة ويكون من الواجب ضبطها للاستخدام عند معين سواء كان ذلك بعرفة مستخدم الجهاز أو من يقوم بتركيبه ، يجب أن يبين على لوحة بياناتها القيم المختلفة يفصل بينها بشرطة مائله "/" .

:
مثال ١١٥-٢٣٠ فولت : يكون الجهاز مناسبا فقط للعمل عند القيمتين الموضحتين على لوحة البيانات (ماكينة الحلاقة) بمفتاح اختبار.

:
يكون هذا المتطلب قابلا للتطبيق أيضا على الأجهزة المزدوة بوسيله للتوصيل بمصادر تغذية أحادية الطور وكمتعددة الأطوار .
مثال :٢٣٠فولت /٤٠٠فولت : يكون الجهاز مناسبا فقط للعمل الجهدين المبينين، حيث يكون الجهد ٢٣٠ فولت للتشغيل أحادى الطور والجهد ٤٠٠ فولت للتشغيل متعدد الأطوار (غساله أطباق بأطراف توصيل لكل من الصدرين) .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٤/٧ إذا كان الجهاز يمكن ضبطة لجهود مقننة مختلفة ، يجب أن يكون الجهد المضبوط عليه الجهاز بحيث يمكن رؤيتة بسهوله ووضوح.

إذا لم يكن من المطلوب تغيير ضبط الجهد بصفة متكررة ، يعتبر هذا المتطلب مستوف ، إذا كان الجهد المقنن المضبوط عليه الجهاز يمكن تعيينة من الرسم التخطيطي للتمدادات الكهربائية المثبت على الجهاز ،يمكن وضع الرسم التخطيطي للتمدادات الكهربائية على السطح الداخلي للغطاء الذي يلزم فكة لربط موصلات التغذية . ويجب ألا يكون هذا الرسم على بطاقة مربوط بالجهاز بطريقة غير محكمة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٥/٧ بالنسبة للاجهزة الموضح عليها أكثر من جهد مقنن أو أكثر من مدى للجهد المقنن ، يجب أن توضح قدرة الدخل المقننة أو التيار المقنن لكل من هذه الجهود أو مدى الجهود . من جهة أخرى ،إذا كان الفرق بين مدى الجهد المقنن لا يزيد على ١٠٪من القيمة المتوسطة للمدى ، فيمكن فى الحاله أن ينسب البيان الايضاحى لقدرة الدخل المقننة أو التيار المقنن إلى القيمة المتوسطة للمدى ،
يجب أن يوضح الحدان الأقصى والأدنى لقدرة الدخل المقننة أو التيار المقنن على الجهاز بحيث تكون العلاقة بين الدخل والجهد واضحة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٦/٧ عندما يتم استخدام رموز ، يجب أن تكون كما يلي :

⎓ الرمز ٥٣٠١من المواصفه الدوليه IEC60417 تيار المستمر

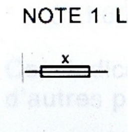
~ الرمز ٥٣٠١من المواصفه الدوليه IEC60417 تيار المتردد

3 ~ تيار متردد ثلاثى الطور

3N ~ تيار متردد ثلاثى الطورمع محايد

الرمز ٥٠١٦من المواصفه الدوليه IEC60417 مصهر صغير

ملاحظة ١:

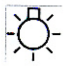


يمكن أن يبين التيار المقنن لصهيرة المصهر بلاشتراك مع الرمز

صهيرة مصهر مصغرة بتأخير يتخلف زمنى حيث س هو رمز لخاصية الزمن / التيار كالمعطى فى المواصفه الدوليه
IEC60417

الرمز ٥٠١٩من المواصفه الدوليه IEC60417 أرضى وقائى

الرمز ٥١٧٢من المواصفه الدوليه IEC60417 معدة من الرتبة(II)


الرمز ٥٠١٦من المواصفه الدوليه IEC60417 مصباح

ملاحظة٢:

NOTE 2 L

يمكن بيان القدرة بالوات للمصباح بالاشتراك مع الرمز.

الرمز ١٦٤١من المواصفه الدوليه ISO7000 أقر التعليمات

الرمز ٠٤٣٤من المواصفه الدوليه ISO7000 تحذير

يوضع رمز طبيعة التغذية بجوار البيان الايضاحى الخاص بالجهد المقنن .
يوضع رمز أجهزة الرتبة (II) بحيث يكون واضحا أنه جزء من المعلومات الفنية ولا يكون من المحتمل وجود لبس مع أية بيانات إيضاحية أخرى .
يجب أن تكون وحدات الكميات الفيزيائية ورموزها مطابقة للنظام القياسي الدولي .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

:

يسمح برموز أضافية شريطة ألا ينتج عنها أي التباس .

:

يمكن استخدام الرموز المحددة فى الواصفة القياسية المشار اليهاIEC60417 وISO7000 .

٧/٧ يجب أن يكون للأجهزة التي توصل بأكثر من موصلي تغذية والأجهزة متعددة ،مخطط توصيل يثبت عليها ، ما لم يكن الوضع السليم للتو

صيل واضح .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

:

يعتبر الوضح الصحيح للتوصيل واضح للأجهزة ثلاثية الطور إذا تم تمييز أطراف توصيل موصلات التغذية باسهم تشير إلى هذه الأطرف .

:

تعتبر البيانات الإيضاحية بالكلمات وسيله مقبوله لتوضيح الوضح الصحيح للتوصيل .

:

قد يكون مخطط التوصيل هو مخطط بيان التوصيلات الكهربائية المشار٤/٧.

٨/٧ يجب أن تميز الإطراف المستخدمة فى التوصيل بمصدر التغذية ، باستثناء الربط من نوع (Z) **كما** يلي :

- الإطراف المعدة خصيصا بموصل المحايد يجب أن توضح بالحرف(N).
- موصلات التاريض الوقائية يجب أن توضح بالرمز٥٠١٩ رقم الواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية المشار اليهاIEC60417 .

يجب عدم وضع علامات التمييز على المسامير الملولبة أو الوردات القابله للنزع أو الأجزاء الأخرى التي يمكن نزعها عندما يتم ربط الموصلات .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٩/٧ ما لم يتضح عدم ضرورة ذلك ، فأنة يجب تمييز أو وضع المفاتيح – التي قد تسبب أخطار عند تشغليها – فى مكان بحيث يبين بوضوح الجزء الذي تتحكم فية من الجهاز . ويجب أن تكون العلامات المستخدمة لهذا الغرض – ما أمكن ذلك – بحيث سيمكن أدركها بدون دراية باللغات أو المواصفات القياسية الوطنية ما أمكن ذلك .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٠/٧ يجب أن تميز الأوضاع المختلفة للمفاتيح المركبه على الأجهزة الثابتة وكذلك الأوضاع المختلفة لوسائل التحكم على جميع الاجهزة ، بأرقام أو حروف أو أية وسيله مرئية أخرى

:

يطبق هذا المتطلب أيضا على في المفاتيح التي تمثل جزءا من أية وسيله تحكم .
عند استخدام الأرقام لتمييز الأوضاع المختلفة ، يجب أن يميز وضع الفصل بالرقم (صفر "0") وأن تميز القيمة العليا مثل الخرج أو الدخل السرعة أو تأثير التبريد برقم أعلى .
يجب عدم استخدام الرقم (صفر"0 ") فى أي تمييز أخر ما لم يكن موضوعا ومرتبطا بأرقام أخرى بحيث لا بسبب التباس مع وضع الفصل " OFF" .

:

مثلا، يمكن استخدام الرقم (صفر"0 ") على لوحة المفاتيح برمجة رقمية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١١/٧ يجب تمييز وسائل التحكم ، المعدة للضبط أثناء التركيب أو فى الاستخدام العادي بعلامة تمييز لاتجاة الضبط .

:

تعتبر العلامتان "+"و"-" كافيتان لهذا الغرض .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٢/٧ يجب أن يكون مصحوبا بتعليمات الاستخدام حتى يمكن استخدام بأمان .

:

يمكن توضيح تعليمات الاستخدام على الجهاز إذا كانت مرئية عند الاستخدام العادي.

إذا كان من الضروري اتخاذ احتياطات أثناء الصيانة التى يقوم بها المستخدم ، فيجب أعطاء التفاصيل الملائمة لذلك.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١/١٢/٧ إذا كان من الضروري اتخاذ احتياطات أثناء تركيب الجهاز ، فيجب أعطاء التفاصيل الملائمة لذلك.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢/١٢/٧ إذا لم يكن جهاز ثابتا مزودا بقابس وكردون تغذية ، أو لم يكن مزودا بوسيله أخرى لفصل التغذية ذات فاصل تلامس لجميع الأقطاب – يوفر فصلا تاما تحت ظروف الرتبة III للجهد الزائد ، فيجب أن ينص في كتيب الإرشادات على وجوب اشتمال التوصيلات الثابتة على هذه الوسيله للفصل طبقا لقواعد التوصيلات
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣/١٢/٧ إذا كان من الممكن لعزل التوصيلات الثابتة التى تغذى جهاز ما معدا للتوصيل الدائم بمنبع التغذية أن يلامس أجزاء يزيد الارتفاع فى درجة حرارتها على ٥٠كلفن أثناء الاختبار الوارد فى البند ١١، فأنة يجب أن ينص الإرشادات على ضرورة حماية عزل التوصيلات الثابتة ، مثلا بواسطة كم عازل يكون له مقنن حرارة ملائم .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وأثناء الاختبار الوارد فى البند ١١ .

٤/١٢/٧ يجب أن تتضمن إرشادات الأجهزة المبيته معلومات تتعلق بما يلى :
- أبعاد الحيز الواجب توفيرة للجهاز ؛
- أبعاد وموضع وسيله دعم وتثبيت الجهاز داخل هذا الحيز ؛
- أدنى مسافة بين الأجزاء المختلفة للجهاز والهيكل الانشائى المحيط ؛
- أدنى أبعاد لفتحات التهوية وكذلك ترتيبها الصحيح ؛
- توصيل الجهاز بمنبع التغذية والتوصيلات البينية لأية مكونات مستقله ؛
- ضرورة السماح لفصم الجهاز عن المنبع بعد التركيب . الا كان الجهازيحتوى على مفتاح متطابق مع الفقرة ٣/٢٤ . قد يتحقق الفصم بواسطة قابس سهل المنال . أو مفتاح مدمج فى توصيلات الثابتة طبقا لقواعد التوصيلات .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٥/١٢/٧ بالنسبة للأجهزة المزودة بوصلة من نوع (X) ولها كردون مجهز بطريقة خاصة ، يجب أن تتضمن التعليمات المعنى المقصود مما يلي :
فى حاله تلف كردون التغذية ، يجب استبداله بكردون من نوع خاص أو تجميعة متوفرة لدى الصانع أو وكيله .
بالنسبة للأجهزة المزودة **بوصلة من نوع** (Y)، ، يجب أن تتضمن التعليمات المعنى المقصود مما يلي :
فى حاله تلف كردون التغذية ، يجب استبداله بعرفة الصانع أو وكيله أو شخص مؤهل بنفس الدرجة وذلك تجنبا للأخطار .
بالنسبة للأجهزة المزودة **بوصلة من نوع(Z)** ، يجب أن تتضمن التعليمات المعنى المقصود مما يلي :
لا يمكن استبدال كردون التغذية ، فى حاله تلف الكردون ينبغي تحويل الجهاز إلى خردة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٦/١٢/٧ بالنسبة لتعليمات أجهزة التسخين المدمج بها قاطع حرارى غير ذاتى أعادة الضبط الذى يتم فصمة عن منبع التغذية . يجب أن يحتوى على الجملة الاتية

تحذير :

لتجنب المخاطر الناتجة عن أعادة الضبط الغير مقصود لقاطع الحرارى . لايتم تغذية هذة الجهاز خلال نبيطة فصم وصل خارجية .

مثل: مؤقت زمنى أو يوصل بدائرة توصيل وتفصل بصفة منتظمة .

يتم التحقق من المواصفة بالفحص .

٧/١٢/٧ يجب أن تحتوى التعليمات الخاصة الاجهزة الثابتة على كيفية أثبات الجهاز بدعائمة .

ملاحظة:

يجب أن لا تعتمد على أستخدام مواد لاصقة حيث أن هذة المواد لا تعتبر وسيلة تثبيت يعتمد عليها .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

٨/١٢/٧ يجب أن تنص تعليمات الاجهزة المتصلة بالمنبع المياه على الاتى:

ـ أقصى ضغط لمياة الداخله بالباسكال .

ـ أقل ضغط لمياة الداخله بالباسكال. أذا كان ذلك ضرورة لتشغيل الصحيح للجهاز.

ـ يجب أن تحتوى تعيمات الاجهزة المتصلة بمصدر المياه بمجموعة خراطيم قابلة للنزع على ضرورة أستخدام مجموعة الخراطيم الجديدة الموردة مع الجهاز مع عدم أعادة أستخدام مجموعة الخراطيم القديمة.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٣/٧ يجب أن تكون الإرشادات وأية نصوص أخرى تتطلبها هذه المواصفة القياسية بكلتا اللغتين العربية والإنجليزية ،

- يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٤/٧ يجب أن تكون البيانات الإيضاحية التي تتطلبها هذه المواصفة القياسية سهله القراءة ولا يمكن أزلتها بسهوله .

- يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبحك البيانات الإيضاحية باليد لمدة ١٥ثانية بقطعة قماش مبلله بالماء ثم لمدة ١٥ثانية بقطعة قماش مبلله بروح النفط .

بعد أجراء كافة اختبارات هذه المواصفة القياسية، يجب أن تكون البيانات الإيضاحية سهله القراءة. ويجب ألا يكون من السهل نزع لوحات البيانات الإيضاحية لا يظهر عليها أية تعاريج .

:

عند تقدير تحمل البيانات الإيضاحية ،يؤخذ فى الاعتبار تأثير الاستخدام العادي .فمثلا وسم البيانات بالدهان أو المينا –ما عدا المينا المزججة – على الأوعية التي تنظف باستمرار لا يعتبر معمرا .

:

روح النفط المستخدم فى الاختبار هو المذيب الاليفاتى الهكسان الذى به محتوى أروماتى ٠,١٪ بالحجم وقيمة المواد الاروماتية فى البيوتانول ٢٩ وذو درجة غليان ابتدائية ٦٥°س وكتله نوعية حوالي ٠,٦٦ كجم /لتر.

١٥/٧ يجب أن تكون البيانات الإيضاحية المحددة فى١/٧إلى ٥/٧ على جزء رئيسي من الجهاز .

يجب أن تكون البيانات الإيضاحية التي على الجهاز مرئية من خارجة لكن إذا لزم الأمر بعد رفع غطاء . وألا يحتاج رفع أو فتح هذا الغطاء بالنسبة الأجهزة النقالي إلى استخدام أداة.
بالنسبة للأجهزة الثابتة وعندها تكون مركبه كما فى الاستخدام العادي يجب أمكان رؤية على الأقل الاسم أو العلامة التجارية أو المميزة للصانع أوكيله بالإضافة إلى الرقم المرجعي للنوع أو الطراز . ويمكن لهذه البيانات الإيضاحية أن تكون تحت غطاء قابل للنزع . أما باقي البيانات الإيضاحية فلا تكون تحت غطاء ألا إذا كانت قريبه من أطراف التوصيل . بالنسبة للأجهزة الثابتة، يطبق هذا المتطلب بعد تثبيت الجهاز طبقا لتعليمات الصانع الموردة مع الجهاز.
يجب أن توضع البيانات الخاصة بالمفاتيح ووسائل التحكم أمتا على هذه المكونات أو قربية منها .
ويجب ألا توضح على أجزاء يمكن وضعها لا أو أعادة وضعها بطريقة تسى فهم تلك البيانات .
- يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٦/٧ إذا كانت المطابقة لهذه المواصفة القياسية تعتمد عله عمل وصله حرارية أو صهيرة مصهر قابله للاستبدال،فأنة يجب أن يوضح الرقم المرجعي أو أية وسيله أخرى لتميز الوصلة فى مكان يكون مرئيا بوضوح عندما يتم فك الجهاز إلى مدى اللازم لاستبدال الوصلة .

:

يسمح بوضح البيانات الإيضاحية على الوصلة طالما أنها تقبى واضحة بعد قيام الوصلة بوظيفتها .
لا يطبق هذا المتطلب على الوصلات التي يكون من الممكن استبدلها فقط مع جزء من الجهاز .

- يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٨- الحماية من الوصول إلى الأجزاء المكهربة

١/٨ يجب أن تكون الاجهزة المركبة ومغلفة بحيث تتوفر الحماية الكافية من التلامس العرضي مع الأجزاالمكهربة
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبارات الوادة من ١/١/٨إلى ٣/١/٨-حيثما ينطبق – مع أخذ ٤/١/٨، ٥/١/٨ فى الاعتبار.
١/١/٨ يطبق المتطلب ١/٨ على جميع أوضاع الجهاز عندما يتم تشغيلة كما فى الاستخدتم العادى ، بعد نزع الاجزاء القابلة للنزع .

:

يستثنى من ذلك استخدام المصاهر من النوع الملولب وقواطع الدائرة المصغرة من النوع الملولب التى يمكن الوصول إليها دون استخدام أداة .
لا تنزع المصابيح الموضوعة خلف أغطية قابله للنزع ، شريطة أن يكون من المكن فصل الجهاز عن منبع التغذية أما عن طريق قابس أو مفتاح أو مفتاح لجميع الأقطاب . ومن ناحية أخرى ، يجب أن تكفل الحماية الكافية ضد التلامس مع الأجزاء المكهربة لرأس المصباح وذلك أثناء إدخال نزع المصابيح الواقعة خلف غطاء قابل للنزع .
يسلط مجس الاختبار " B "الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC61032 بدون قوة كبيرة على الجهاز وهو فى جميع الأوضاع الممكنة ، عدا الأجهزة التي يتم أستخدامها عادة وهى على

الأرض وكتلته تزيد على ٤٠كجم فلا تختبر وهى مائله .وبالنسبة للفتحات النافذة ، يسلط خلالها الاختبار إلى أي عمق سيسمح به المجس مع لف وثنى المجس قبل أثناء وبعد إدخاله فى أى موضع .إذا لم تسمح الفتحة بدخول المجس ، فتتم زيادة القوة المؤثرة على المجس وهو فى موضع مستقيم إلى ٢٠نيوتن . فإذا دخل المجس فى الفتحة ، يعاد الاختبار في الوضع الزاوي.
يجب ألا يمكن لمجس الاختبار لمس الأجزاء المكهربة أو الأجزاء المكهربة المعزوله فقط باللاكية أو المينا أو الورق العدى أو القطن أو طبقة أكسيد أو الخزز أو مركب أحكام غلق ما عدا الراتينجات التي تتطلب ذاتيا .

٢/١/٨ يسلط مجس الاختبار " ١٣ "الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC61032 بدون قوة كبيرة خلال الفتحات الموجودة فى أجهزة الرتبة (II) وتركيبات الرتبة (II) ، عدا الفتحات التى تؤدى إلى رؤوس المصابيح أو إلى الأجزاء المكهربة للمقابس .

:
مخارج الأجهزة لا تعتبر مقابس .
يتم أيضاا تسليط مجس الاختبار خلال فتحات فى اغلفة خارجية مؤرضة ذات طلاء غير موصل مثل المينا أو باللاكية .
يجب ألا يمكن لمجس الاختبار أن يلامس الأجزاء المكهربة .

٣/١/٨ بالنسبة للأجهزة خلاف أجهزة الرتبة (II) فبدلا من مجس الاختبار" B " مجس الاختبار " ١٣ " ، يسلط مجس الاختبار " ٤١ " الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC61032 بدون قوة كبيرة على الأجزاء المكهربة لعناصر التسخين مرئية التوهج التى يمكن فصل جميع أقطابها بعلمية فصل واحدة .وكذلك يسلط المجس على الأجزاء الحاملة لهذه العناصر – شريطة أن تكون ظاهرة من خارج الجهاز ،وبدون نزع أغطية أو أجزاء مشابهة ، أن هذه الأجزاء الحاملة ملامسة للعنصر.
يجب ألا يمكن لمس هذه الأجزاء المكهربة .

ملاحظة : بالنسبة للاجهزة المزودة بكردون تغذية وغير مزودة بفتاح فى دائرة التغذية الخاصة بها ، فأن عملية سحب القابس من المقبس تعتبر علمية فصل واحدة .

٤/١/٨ لا يعتبر الجزء المتاح مكهربا في الحالات التالية :
- إذا كانت تغذية هذا الجزء تتم بجهد أمان فائق الانخفاض ،شريطة
- عدم زيادة قيمة الذروة لجهد التيار المتردد على ٤٢,٤فولت ،
- عدم زيادة جهد التيار المستمر على ٤٢,٤فولت ،

أو

— إذا كان هذا الحزء مفصولا عن الأجزاء المكهربة بمعاوقة وقائية .
إذا تم استخدام المعاوقة الوقائية ، يجب ألا يزيد التيار بين الجزء المعنى ومنبع التغذية على ٢مللى أمبير بالنسبة للتيار المستمر وعلى ٠,٧مللى أمبير– كقيمة ذروة – بالنسبة للتيار المتردد.
- ألا تزيد السعة على ٠,١ ميكرفاراد بالنسبة للجهود ذات قيمة ذروة أكبر من ٤٢,٤فولت وحتى ٤٥٠فولت
- ألا تزيد التفريغ على ٤٥ ميكروكرلوم بالنسبة للجهود ذات قيمة ذروة أكبر من ٤٥٠فولت وحتى ١٥كيلو فولت.
- يتم التحقق من المطابقة بالقياس مع تغذية الجهاز بالجهد المقنن.

يتم قياس الجهود والتيارات بين الأجزاء المعنية وكل قطب من أقطاب التغذية . ويتم قياس التفريغ بعد فصل التغذية مباشرة .
تقاس كمية الكهرباء أثناء التفريغ بواسطة مقاومة غير حثية قيمتها الاسمية ٢٠٠٠أوم

:
لقد تم أعطاء تفاصيل دائرة لقياس التيار فى الشكل رقم (٤) من المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC60990 .

ملاحظة ٢:
تحسب قيمة الكهرباء من مجموع كافة المساحات المسجلة على منحنى الجهد / الزمن بدون الاخذ فى الاعتبار قطبية الجهد

٥/١/٨ بالنسبة للأجزاء المكهربة الموجودة فى الأجهزة المعدة للتثبيت والأجهزة الثابتة والأجهزة التي تورد كوحدات منفصلة (مستقله) ، ويجب أن تكون محمية بالعزل الاساسى على الأقل قبل التركيب أو التجميع .
- يتم التحقق من المطابقة بالفحص بالاختبار الوارد فى ١/١/٨ .

٢/٨ يجب أن تكون أجهزة الرتبة (II) وتركيبات الرتبة (II) مصممة ومغلفة بحيث تتوافر وقائية كافية ضد التلامس العرضي مع العزل الاساسى والأجزاء المعدنية المفصوله عن الأجزاء المكهربة بغزل أساسي فقط.
يجب ألا يمكن لمس أية أجزاء سوى الأجزاء المفصوله عن الأجزاء المكهربة بغزل المزدوج أو العزل المقوي
- يتم التحقق من المطابقة بالفحص استخدام مجس الاختبار " B "الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC61032 .كما هو موضح بالفقرة ١/١/٨.

:
يطبق هذا المتطلب عل جميع أوضاع الجهاز عندما يتم تشغيله كما فى الاستخدام العدى وبعد نزع الأجزاء القابله للنزع .

:
يتم اختبار الأجهزة المعدة للتثبيت والأجهزة الثابتة بعد تركيبها .

٩- بدء تشغيل الأجهزة التي تعمل بمحرك

:
تم تحديد المتطلبات والاختبارات بالجزء الثاني(المواصفات الخاصة بكل جهاز) عند الضرورة .

١٠- قدرة الدخل والتيار

١/١٠ إذا تم توضيح قدرة الدخل المقننة على جهاز ما ، يجب ألا تختلف قدرة الدخل عند درجة حرارة التشغيل العادية عن قدرة الدخل المقننة بأكثر من الاختلاف الوارد فى الجدول رقم (١) .

الجدول رقم (١)

الاختلاف فى قدرة الدخل

نوع الجهاز	قدرة الدخل المقننة واط	الاختلاف
جميع الأجهزة	≤٢٥	+٢٠٪
أجهزة التسخين والأجهزة المدمجة	>٢٥"و"≤٢٠٠	±١٠٪
	>٢٠٠	+ ٥٪ أو٢٠واط (أيهما أكبر) ١٠٪
الأجهزة التي تعمل بمحرك	>٢٥"و"≤٣٠٠	+٢٠٪
	>٣٠٠	+ ٥٪ أو٦٠واط (أيهما أكبر)

يطبق الاختلاف المحددة للاجهزة التى تعمل بمحرك على الأجهزة المركبه إذا كانت قدرة الدخل الخاصةالمحركات أكبر من٥٠ ٪ من قدرة الدخل المقننة .

:

في
حاله الشك ، يمكن تيار المحركات كل على حدة .
يتم التحقق من المطابقة بالقياس عندما يكون التيار قد أستقر .
- تشغيل جميع الدوائر التي يمكن أن تعمل فى نفس الوقت ؛
- تغذية الجهاز بالجهد المقنن ؛
- تشغيل الجهاز تحت التشغيل العادي .
إذا كانت قدرة الدخل تتغير أثناء دورة التشغيل ، فيتم تحديد قدرة الدخل بأنها القيمة المتوسطة قدرة الدخل التي تحدث أثناء أية فترة ممثله .

:

يتم أجزاء الاختبار عند كلا الحدين الأدنى والأقصى للمدى الخاص بالأجهزة المبين عليها مدى أو أكثر من الجهود المقننة ، ما لم يكن التيار المقنن المبيت عليها مرتبط بالقيمة المتوسطة لمدى الجهد المعنى ، وفى الحاله تجرى الاختبارات عند جهد يساوى بالقيمة المتوسطة لهذا المدى .

:

تطبق الاختلاف المسموح بها لكلا حدي المدى للأجهزة المبين عليها مدى جهد مقننة يختلف بأكثر من١٠٪ عن بالقيمة المتوسطة للمدى .

٢/١٠ لذا كان الجهاز مبينا عليه التيار المقنن ، فأنة يجب ألا يختف التيار عند درجة حرارة التشغيل العادية عن التيار المقنن بأكثر الاختلاف الموضح فى الجدول رقم (٢) .

الجدول رقم (٢)

الاختلاف فى التيار

نوع الجهاز	التيار المقنن أمبير	الاختلاف
جميع الأجهزة	≥٠,٢	+٢٠٪
أجهزة التسخين والأجهزة المدمجة	>٠,٢ "و" ≥ ١,٠	±١٠٪
	>١,٠	+٥٪ أو ٠,١٠أمبير (أيهما أكبر) -١٠٪
الأجهزة التي تعمل بمحرك	>٠,٢ "و" ≥ ١,٥	+٢٠٪
	> ١,٥	+٥٪" أو ٠,٣٠أمبير (أيهما أكبر)

يتم تطبيق الحيود المحدد للأجهزة التي بمحرك على للأجهزة المركبه أ:ذا كان تيار المحركات أكبر من ٥٠٪من التيار المقنن .

:

فى حاله الشك ،يمكن قياس تيار المحركات منفصلة

يتم التحقق من المطابقة بالقياس بعد استقرار التيار.

- يتم تشغيل جميع الدوائر التي يمكن أن تعمل في نفس الوقت؛
- يتم تغذية الجهاز بالجهد المقنن؛
- يتم تشغيل الجهاز تحت التشغيل العادي ؛

إذا كان التيار يتغير أثناء دورة التشغيل فيحدد التيار بالقيمة المتوسطة للتيار أثناء فترة ممثله .

:

يتم أجزاء الاختبار عند كلا الحدين الأدنى والأقصى للمدى الخاص بالأجهزة المبين عليها مدى أو أكثر من الجهود المقننة ، ما لم يكن التيار المقنن المبيت عليها مرتبط بالقيمة المتوسطة لمدى الجهد المعنى ، وفى الحاله تجرى الاختبارات عند جهد يساوى بالقيمة المتوسطة لهذا المدى .

:

تطبق الاختلاف المسموح بها لكلا حدي المدى للأجهزة المبين عليها مدى جهد مقننة يختلف بأكثر من١٠٪ عن بالقيمة المتوسطة للمدى .

١١- التسخين

١/١١ ألا تصل الأجهزة وما يحيط بها إلى درجة حرارة زائدة عند الاستخدام العادي .
يتم التحقق من المطابقة بتعيين الارتفاع فى درجة الحراره للأجزاء المختلفة تحت الظروف المحددة في البنود ٢/١١ حتى ٧/١١ .

٢/١١ تمسك الأجهزة التي تمسك باليد كما في وضع الاستخدام العادي.
الأجهزة المزودة ببيانات معدة للإدخال فى المقابس ، يتم وضعها فى مقبس ملائم مركب على حائط .
يتم تركيب الأجهزة القابله للتبييت طبقا للتعليمات .
توضع أجهزة التسخين الأخرى وكذلك الأجهزة المركبة الأخرى فى ركن اختبار كما يلي:
- الأجهزة التي توضع عادة على الأرضية أو طاوله عند الاستخدام، يتم وضعها على أرضية ركن الاختبار وقريبه من الحائطين بقدر الامكان ؛
- الأجهزة التي تثبت عادة فى حائط ، تثبت على أحد الحائطين بحيث تكون قريبه من الحائط الأخر والأرضية أو السقف كالذي يحتمل حدوثة ، على أن تؤخذ التعليمات فى الاعتبار ؛
- الأجهزة التي تثبت عادة فى سقف ؛ تثبت فى السقف بحيث تكون قريبه من الحائطين كالذي يحتمل حدوثة، على أن تؤخذ التعليمات فى الاعتبار.
يتم وضع الأجهزة الأخرى التي تعمل بمحرك كما يلي :
- الأجهزة التي توضع عادة على الأرضية أو طاوله عند الاستخدام، يتم وضعها على حامل الافقى ؛
- الأجهزة التي تثبت عادة فى حائط ، تثبت على حامل رأسي؛
- الأجهزة التي تثبت عادة فى سقف ؛ تثبت أسفل حامل افقى ؛
يتم استخدام ألواح الخشب الرقائقى (أبلاكاج) بسمك ٢٠مم تقريبا المطلية باللون الأسود غير اللامع لعمل ركن الاختبار والحوامل ولتركيب الأجهزة القابله للتثبيت .
بالنسبة للأجهزة المزودة ببكرات لف الكردون أوتوماتيا ، يكون ثلث الكردون غير ملفوف ويتم تعيين الارتفاع فى درجة الحراره غلاف الكردون قريبا بقدر الامكان من صرة البكرة وكذلك بين الطبقتين الخارجيتين للكردون على البكرة .
بالنسبة لوسائل الكردون - خلاف بكرات لف الكردون أوتوماتيا - المعدة لحفظ واستيعاب كردون التغذية جزئيا أثناء تشغيل الجهاز ، فيتم سحب ٥٠ سم مكن الكردون . ويتم تعيين الارتفاع فى درجة الحراره للجزء المحفوظ من الكردون عند أقسى مكان (أقل الأماكن ملائمة) .

٣/١١ يتم تعيين الارتفاعات فى درجة حرارة-خلاف تلك الخاصة بالملفات – باستخدام مزدوجات حرارية ذات سلك رفيع يتم وضعها بحيث يكون تأثيرها على درجة الحراره الجزء تحت الاختبار أقل ما يمكن .

ملاحظة :

الازدوجات الحراية التى لاتزيد قطر أسلاكها على ٠,٣ مم تعتبر مزدوجات ذات سلك رفيع
تثبت الازدوجات الحرارية المستخدمة فى تعيين الارتفاع درجة حرارة أسطح جداري وسقف وأرضية ركن الاختبار خلف أقرص صغيرة من النحاس الأصفر مطلية باللون الأسود ، وبقطر ١٥مم وسمك ١مم . ويكون وجة القرص متساطح مع سطح اللوح .

يوضح الجهاز – عندما يكون ذلك ممكنا – بحيث تكشف الازدوجات الحرارية أعلى درجات الحراره .
يتم تعيين الارتفاع فى درجة حرارة العزل الكهربائي – خلاف عزل الملفات – على سطح العازل عند المواضع التي قد يسبب انهيار العزل فيها
- قصرا فى الدائرة ؛
- تلامسا بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية سهله المنال ؛
- قنطرة للعزل ؛
- تقليلا لمسافات الزحف أو الخلوص عن القيم الواردة فى البند ٢٩.

:

إذا كان من الضروري فك الجهاز لوضع الازدوجات حرارية ، يجب أتخاذ العناية الكافية لضمان بأنة قد أعيد تجميع الجهاز بشكل صحيحة. فى حاله الشك ، يعاد قياس الدخل.

:

أن نقاطة فصل القلوب لكردون متعدد القلوب والنقاطة التي تدخل منها الأسلاك المعزوله إلى دوى المصابيح تعتبر أمثله للاماكن التي فيها الازدوجات الحرارية .
يتم تعيين الارتفاع فى درجة حرارة الملفات بطريقة المقاومة ما لم تكن الملفات غير منتظمة أو إذا كان من الصعب عمل التوصيلات اللازمة ، فى هذه الحاله يتم تعيين ارتفاع فى درجة حرارة باستخدام الازدوجات الحرارية.

:

يتم حساب ارتفاع فى درجة حرارة الملفات من المعادله من المعادله التالية:

$$\Delta T = \frac{R_2 - R_1}{R1}(K + t_1) - (t_2 - t_1)$$

حيث

ΔT الارتفاع فى درجة حرارة الملف ؛
R_1 المقاومة عند بدء الاختبار ؛
R_2 المقاومة عند نهاية الاختبار؛
K تساوى ٢٣٤,٥ للملفات النحاسية وتساوى ٢٢٥ للملفات المصنوعة من الالومنيوم؛
T_1 درجة الحراره الغرفه عند بداية الاختبار ؛
T_2 درجة الحراره الغرفة عند نهاية الاختبار ؛

عند بدء الاختبار ، يجب أن تكون الملفات عند درجة حرارة الغرفة . ويوصى بتعيين مقامة الملفات عند نهاية الاختبار بأخذ قياسات المقاومة بعد فتح الدائرة مباشرة بقدر الامكان وبعد ذلك على فواصل زمنية متقاربه حتى يمكن رسم منحنى المقاومة مع الزمن للتأكد من قيمة المقاومة لحظة فصل الدائرة.

٤/١١ يتم تشغيل أجهزة التسخين تحت التشغيل العادي وعند ١,١٥ مرة من قدرة الدخل المقننة .

٥/١١ يتم تشغيل ألأجهزة التي تعمل بمحرك تحت التشغيل العادي تغذيتها بأقسى جهد تقع قيمتة بين ٠,٩٤ و١,٠٦ مرة من الجهد المقنن .

١١/٦ يتم تشغيل الأجهزة المدمجة تحت التشغيل العادي تغذيتها بأقسى جهد تقع قيمتة بين ٠,٩٤ و١,٠٦ مرة من الجهد المقنن .

١١/٧ يتم تشغيل الجهاز لمدة مناظرة لأقسى ظروف للاستخدام العادي .

:
من الممكن أن تشمل فترة الاختبار أكثر من دورة من دورات التشغيل .

١١/٨ أثناء الاختبار ، تتم مراقبه الارتفاعات فى درجة حرارة باستمرار ويجب ألا تتجاوز القيم الموضحة فى الجدول رقم (٣) من ناحية أخرى إذا زاد الارتفاع فى درجة حرارة ملفات المحرك على القيمة المحددة فى الجدول رقم (٣) أو كان هناك شك فيما يتعلق بتصنيف درجة حرارة عازل المحرك ، يتم أجراء الاختبارات الواردة بالملحق ج.
يجب ألا تعمل أجهزة الوقاية ألا يتسيل مركب منع التسرب .
مع ذلك . يسمح بتشغيل المكونات فى الدائرة الحماية الالكترونية ان يكون بشرط قد تم أختبارها لعدد من الدورات التشغيل كما هو موصف فى الفقرة ٤/١/٢٤.

الجدول رقم (٣)
الحد الأقصى للارتفاعات العادية فى درجة الحراره(*)

الجزء	الارتفاع فى درجة الحراره كلفن
الملفات [١]إذا كان عزل الملف مطابقا للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60083:	
- فئة أ(A)	٧٥(٦٥)
- فئة ه(E)	٩٠(٨٠)
- فئة ب(B)	٩٥(٨٥)
- فئة و(F)	١١٥
- فئة ح(H)	١٤٠
- فئة٢٠٠	١٦٠
- فئة ٢٢٠	١٨٠
- فئة ٢٥٠	٢١٠
بنان مداخل الجهاز :	
- بالنسبة للظروف شديدة الحراره	١٣٠
- بالنسبة للظروف الحارة	٩٥
- بالنسبة للظروف الباردة	٤٥
أطراف التوصيل – بما فيها أطرف التأريض – للموصلات الخارجية للأجهزة الثابتة ما لم تكن مزودة بكردون تغذية	٦٠
الجو المحيط بالمفاتيح والمنظمات الحراية ومحددات درجة الحراره [٢]	
- غير مرقمه بالرمز T	٣٠
- مرقمه بالرمز T	T- ٢٥
عزل المطاط وعديد كلوريد الفينيل للتمديدات الداخلية والخارجية بما فيها كردون التغذية:	
- بدون مقنن لدرجة الحراره	٥٠
- بمقنن (T) لدرجة الحراره	T-٢٥
أغلفة الكردون المستخدمة عزل أضافي	٣٥
الملامسات المنزلقة لبكرات الكردونات	٦٥
النقاط التى يمكن لعازل الأسلاك فيها أن يتلامس مع أجزاء مجموعة الأطراف أو حجيرة التوصيلات الثابتة ، للجهاز الثابت غير المزود بكردون مرن .	٦٠س
المطاط عدا الاصطناعي منة – المستخدم فى الحشيات أو الأجزاء الأخرى – والذي قد يؤثر أنهيارة على السلامة:	
- عند أستخدامة كعزل أضافي أو كعزل مقوي	٤٠
- فى الحالات الأخرى	٥٠

الجزء	**الارتفاع فى درجة الحراره كلفن**
دوى المصابيح المرقمة الرمز T[٤]	
- م ١٥"و" م٢٢ مرقمة بالرمز T1	١٤٠
- م ١٥"و" م٢٢ مرقمة بالرمز T2	١٨٥
- دوى المصابيح الاخرى	
دوى المصابيح غير المرقمة الرمز T[٤]	T–٢٥
- ق١٤"و" ق١٥	١١٠
- ق٢٢"و" وق٢٦"و" ٢٧	١٤٠
- دوى المصابيح الأخرى وماسكات بادئات التشغيل لمصابيح الفلورسنت	٥٥
المواد المستخدمة كعازل خلاف تلك المحددة للاسلاك والملفات [٥]	
- الأقمشة المشبعة بالزيت أو الورنيش أو الورق أو الورق المضغوط	٧٠
- الرقائق المتماسكة بواسطة :	
• راتينجات ميلامين فورماليدهيد أو فينول فورماليدهيد أو فينول فورفورال	٨٥(١٧٥)
• راتينج يوريا فورماليدهيد	٦٥(١٥٠)
- ألواح الدوائر المطبوعة المتماسكة راتينج أيبوكسى	١٢٠
- المسبوكات من :	
• فينول فورماليدهيد مع السليلوز كمادة مالئة	٨٥(١٧٥)
• فينول فورماليدهيد مع مادة مالئة معدنية	١٠٠(٢٠٠)
• ميلامين فورماليدهيد	٧٥(١٥٠)
• يوريا فورماليدهيد	٦٥(١٥٠)
- عديد الاستر المقوي بالألياف الزجاجية	١١٠
- المطاط السليكونى	١٤٥
- عديد رباعي فلوو أيثيلين	٢٦٥
- الميكا النقية والمواد الخزفية المبلدة بقوة عند استخدام هذه المواد كعزل أضافي أو عزل مقوى	٤٠٠
- المواد التى تلدن بالتسخين [٦]	-
الخشب ، بصفة عامة[٧]	٦٥
- الحوامل الخشبية والجدران والأسقف والأرضيات الخشبية لركن الاختبار والخزانات الخشبية :	
• الأجهزة الثابتة المعرضة للتشغيل لمدة طويله باستمرار	٦٠
• الأجهزة الأخرى	٦٥

الجزء	الارتفاع فى درجة الحراره كلفن
السطح الخارجي للمكثفات (٨) :	
- الموسومة برمز أقصى درجة حرارة تشغيل (T)(٩)	T–٢٥
- غير الموسومة برمز أقصى درجة حرارة تشغيل	
• المكثفات الخزفية الصغيرة لكبت التداخل مع الراديو والتليفزيون	٥٠
• المكثفات المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60384-14	٥٠
• المكثفات الأخرى	٢٠
الغلاف الخارجي للاجهزة التي تعمل بمحرك ، باستثناء المقابض التى تمسك عند الاستخدام العادي	٦٠
أسطح الايادى والأزرار والمقابض وما شابهها التي تمسك باستمرار عند الاستخدام العادي (مثل كاويات اللحام)	
ـ من المعدن	٣٠
ـ من الصيني أو مادة زجاجية	٤٠
ـ من مادة مشكله في قوالب أو المطاط أو الخشب	٥٠
أسطح الايادى والأزرار والمقابض وما شابهها التي تمسك لفترة قصيرة عند الاستخدام العادي (مثل المفاتيح):	
ـ من المعدن	٣٥
ـ من الصيني أو مادة زجاجية	٤٥
ـ من مادة مشكله في قوالب أو المطاط أو الخشب	٦٠
الأجزاء الملامسة لزيت نقاطة الاشتعال د°س	د- ٥٠

ملاحظة(*) : بالنسبة لجمهورية مصر العربية يتم خفض قيم الجدول ٣ بـــ١٥ درجة كلفن حيث أنها من الاجواء الدافئة المطردة الرطوبة طبقا للملحق (ع) من هذة المواصفة.

:
إذا تم استخدام مواد أخرى خلاف تلك المشار إليها في الجدول ، يكون من الواجب الا تتعرض إلى درجات حرارة تزيد على مقدراتها الحرارية التى جرى تعيينها عن طريق اختبارات التقادم .

:
القيم المذكورة فى الجدول مبنية على درجة حرارة محيطة لا تتجاوز عادة ٢٥ °س لكنها يمكن أحيانا أن تصل إلى ٣٥°س . ومع ذلك فأن قيم الارتفاع فى درجة فى درجة الحراره المحددة مبنية ٢٥ °س.

:
حد الارتفاع فى درجة الحراره بالنسبة للمعدن المستخدم على الأجزاء ذات طلاء معدني بسمك ٠,١مم على الأقل وعلى الأجزاء المعدنية ذات طلاء بلاستيكي بمسك يقل عن ٠,٣مم .

:
يتم قياس درجة حرارة أطراف توصيل المفاتيح إذا تم اختبار المفاتيح طبقا للملحق ح.

١. للسماح بحقيقة أن الحراره المتوسطة لملفات المحركات العامة (وهى التى تعمل بالتيار المستمر والمتردد) والمرحلات والملفات اللولبية والمكونات المشابهة تكون عادة أكبر من درجة حرارة عند نقاط على الملفات التى توضح عندها الازدوجات الحرارية ، فتطبق الأرقام التى بدون أقواس عندما يتم استخدام طريقة المقاومة ، وتلك التى بين الأقواس عندما يتم استخدام الازدوجات الحرارية . وبالنسبة لمفات الهزازات ومحركات التيار المتردد ، فتطبق الأرقام التى بدون أقواس للطريقتين .
يمكن زيادة حدود ارتفاع درجة حرارة بمقدار ٥ كلفن بالنسبة للمحركات المصممة بحيث يكون دوران الهواء بين داخل وخارج الغلاف ممنوعا ولكن ليس بالضرورة أن يكون محاطا إلى الحد الذي يمكن عنده اعتبار المحرك محكم تماما ضد الهواء .
٢. ترمزT إلى أقصى درجة حرارة محيطة يمكن أن يعمل عندما المكون (الجزء) أو رأس المفتاح الخاص بها.
درجة الحراره المحيطة هى درجة حرارة الهواء عند أسخن نقاطة على بعد ٥ مم من سطح المكون المعنى . ومن ناحية أخرى ،إذا تم تركيب منظم حراري أو محد حراري على جزء موصل للحرارة . فأتن حد درجة حرارة المعلن لسطح التركيب (T_S) يكون قابلا للتطبيق . وبناء على ذلك . يجب قياس ارتفاع درجة حرارة سطح التركيب.
لا يطبق حد الارتفاع فى درجات حرارة على المفاتيح أو وسائل التحكم التى تم أختبارها طبقا للظروف الموجودة بالجهاز.
٣. يمكن تجاوز هذا الحد إذا توافرت التعليمات المحددة في ٣/١٢/٧.
٤. مواقع ارتفاعات درجة حرارة محددة في الجدول رقم (١/١٢) المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC60598-1 .
٥. تطبق القيم بين الأقواس عندما يكون الجزء مثبتا على سطح ساخن .
٦. لا يوجد حد معين للمواد التى تلدن بالتسخين. ولكن يلزم تعين الارتفاع في درجة الحراره حتى يمكن أجراء الاختبارات الواردة فى ١/٣٠.

٧. الحد المذكور خاص بتلف الخشب ولا يؤخذ تلف تشطيبات السطح فى الاعتبار .
٨. لا يوجد حد الارتفاع فى درجة حرارة للمكثفات التى يتم قصر دائرتها فى البند ١١/١٩.
٩. يمكن إعطاء البيانات الخاصة بدرجة حرارة المكثفات المثبتة على لوحات الدوائر المطبوعة بالصحيفة الفنية الخاصة بهذه الدوائر.

١٢- لاغى

١٣- تيار التسرب والمتانة الكهربائية عند درجة حرارة التشغيل

١/١٣ عند درجة حرارة التشغيل ، يجب ألا تكون تيار التسرب للجهاز مفرطا وإن تكون متانتة الكهربائية ملائمة ، يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات الواردة فى ٢/١٣، ٣/١٣.
يتم تشغيل الجهازتحت ظروف التشغيل العادي للفترة المحددة فى ٧/١١.
يتم تشغيل أجهزة التسخين عند ١,١٥ مرة من قدرة الدخل المقتنة.
يتم تغذية الأجهزة التى تعمل بمحرك والأجهزة المدمجة عند جهد ١,٠٦ مرة من الجهد المقنن .
الأجهزة ثلاثية الطور التى – طبقا لإرشادات التركيب – تلائم كذلك التغذية بطور واحد ينتم اختبارها كأجهزة طور واحد مع توصيل دوائرها الثلاث على التوازي .
تفصل المعاوقة الوقائية ومرشحات تداخل الراديو قبل البدء فى الاختبارات .

٢/١٣ يتم قياس تيار التسرب بواسطة الدائرة الموضحة فى الشكل رقم (٤) من المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC60990 .بين أى قطب من أقطاب التغذية والاجزاء المعدنية سهله المنال بعد توصليها برقيقة معدنية لا تزيد مساحتها على ٢٠سم × ١٠سم والتى تكون ملامسة لأسطح سهله المنال للمواد العازلة .

:

يجب إأن تكون الفولتميتر الموضح فى الشكل رقم (٤) المواصفة القياسية الدولية الكهربائية IEC60990 قادر على قياس لقيمة الفعليه r.m.s للجهد.
بالنسبة للاجهزة أحادية الطور فان الأشكال التالية توضح دوائر القياس :
- إذا كانت من الرتبة (II)، الشكل رقم (١)؛
- إذا كانت خلاف الرتبة (II)، الشكل رقم (٢)؛

بالنسبة للأجهزة ثلاثية الطور فان الأشكال التالية توضح دوائر القياس:
- إذا كانت من الرتبة (II)، الشكل رقم (٣)؛
- إذا كانت خلاف الرتبة (II)، الشكل رقم (٤)؛

بالنسبة للأجهزة ثلاثية الطور ، يتم قياس التيار التسرب والمفاتيح (أ)،(ب)،(ج)فى وضع الوصل . ثم تكرر القياسات وفى كل مرة يكون أحد المفاتيح (أ)أو(ب) أو(ج) مفصولا ، مع بقاء المفتاحين الآخرين فى وضع الوصل ، بالنسبة للاجهزة المعدة للتوصيل فقط على شكل نجمة ، فلا يتم توصيل المحايد .
بعد تشغيل الجهاز للفترة المحددة فى ٧/١١، يجب ألا يزيد تيار التسرب عن القيم التالية

- بالنسبة لأجهزة الرتبة II ٠,٢٥ مللي أمبير
- بالنسبة لأجهزةالرتبة III ٠,٥ مللي أمبير
- بالنسبةلأجهزة الرتبة I المنقوله ٠,٧٥مللي أمبير
- بالنسبة لأجهزة الرتبة I الثابتة التى تعمل بمحرك ٣,٥ مللى أمبير
- بالنسبة لأجهزة التسخين الثابتة من الرتبة I . ٠,٧٥ مللى أمبير أو ٠,٧٥ مللي أمبير لكل كيلو واط من قدرة الدخل المقننة للجهاز بحد أقصى ٥مللى. أيهما أكبر

بالنسبة للاجهزة المركبه ، يمكن لتيار التسرب أن يكون فى الحدود المذكورة لأجهزة التسخين أو للاجهزة التى تعمل بمحرك – ايهما أكبر – لكن دون جمع الحدين .

إذا أشتمل الجهاز على مكثف وكان مزودا بمفتاح ذي قطب واحد ، تكرر القياسات والمفتاح فى وضع الفصل .

إذا أشتمل الجهاز على تحكم الحراري يعمل خلال اختبار البند ١١، يتم قياس تيار التسرب مباشرة قبل أن تفصل هذه الوسيلة الدائرة.

:

يتم أجراء الاختبار والمفتاح فى وضع الفصل للتحقق من أن المكثفات الموصلة خلف أي مفتاح أحادى القطب لا تسبب تيار تسرب مفرط .

:

يوصى بأن تتم تغذية الجهاز عن طريق محول عازل ، وألا فيجب أن يكون الجهاز معزولا عن الأرض .

:

يجب أن تغطى الرقيقة المعدنية أكبر مساحة ممكنة من السطح تحت الاختبار دون تجاوز الأبعاد المحددة .
وإذا كانت مساحة الرقيقة أقل من المساحة تحت الاختبار ، فتحرك الرقيقة حتى اختبار جميع أجزاء السطح .
يجب ألا يتأثر تصريف حرارة الجهاز والرقيقة المعدنية

٣/١٣ يفصم الجهاز عن المنبع يتم تعريض العزل فورا لجهد ذو تردد ٥٠هرتز لمدة ١ دقيقة طبقا لمواصفة الكهروتقنية IEC61180-1.

يجب أن يكون مصدر الجهد العالى المستخدم فى هذة الاختبار قادرا على توفير تيار قصر الدائرة "I_S" بين طرفين الخرج بعد ضبط جهد الخرج الى جهد الاختبار الائم . يجب أن يعمل عاتق الحمل الزائد بالدائرة بأى تيار أقل من تيار الاعتاق "I_r". يبين جدول رقم (٥) قيم I_S، I_r لقيم مختلفة لمصادر الجهد العالى .

يتم تسليط جهد الاختبار بين الأجزاء المكهربة والأجزاء سهله المنال ، مع تغطية الأجزاء غير المعدنية برقيقة معدنية . بالنسبة لتركيبات الرتبة(II) التي يوجد بها جزء معدني بين الأجزاء المكهربة والأجزاء سهله المنال ، يتم تسليط جهد على العزل الاساسى وكذلك على العزل الاضافى .

:

يجب أخذ الاحتياط اللازم لتجنب الإجهاد الزائد لمكونات الدوائر الالكترونية .
قيم جهود الاختبار موضحة فى الجدول رقم (٤) .

الجدول رقم (٤)

الجهد الخاص باختبار المتانة الكهربائية

العزل	جهد الاختبار "فولت "			
	الجهد المقنن			جهد التشغيل (U)
	جهد أمان فائق الانخفاضSELV	≤ ١٥٠ فولت	>١٥٠فولت"و" ≤ ٢٥٠فولت[ب]	>٢٥٠ فولت
عزل اساسى	٥٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١,٢U+٧٠٠
عزل أضافي		١٢٥٠	١٧٥٠	١,٢U+١٤٥٠
عزل مقوي		٢٥٠٠	٣٠٠٠	٢,٤U+٢٤٠٠

(أ) بالنسبة للأجهزة متعددة الأطوار ، يتم استخدام الجهد بين الخط والمتعادل أو بين الخط والأرض للجهد المقنن .جهد الاختبار للأجهزة ٣٨٠ متعددة الأطوار هو ذلك الجهد لمحدد لجهد مقنن فى المدى >١٥٠فولت "و"≤ ٢٥٠فولت.

(ب) بالنسبة للاجهزة ذات جهد مقنن ≤ ١٥٠، يسلط جهود الاختبارهذه على الاجزاء التى لها جهد تشغيل>١٥٠فولت"و" ≤ ٢٥٠فولت

:

يهمل أى تفريغ وميضى بدون هبوط فى الجهد .

الجدول رقم(٥)

خصائص مصادر الجهد العالي

جهد الاختبار (V) فولت	الحد الأدنى للتيار مللي أمبير	
	T_r	I_s
≤٤٠٠٠	٢٠٠	١٠٠
> ٤٠٠٠ "و" ≤١٠٠٠٠	٨٠	٤٠
>١٠٠٠٠ "و" ≤٢٠٠٠٠	٤٠	٢٠

:

تم حساب التيارات على أساس طاقة قصر الدائرة قدرها ٨٠٠ فولت أمبير وطاقة أعتاق قدرها ٤٠٠ فولت أمبير وذلك عند النهايه العليا لمدى الجهود .

١٤ - الجهود الزائدة العابرة

يجب أن تتحمل الأجهزة الجهود الزائدة العابرة التي قد تتعرض لها .
يتم التحقق من المطابقة بتعريض كل خلوص ذى قيمة تقل عن تلك المحددة فى الجدول رقم (١٦) لاختبار جهد نبضي .
يكون لجهد الاختبار النبضي شكل موجى عند اللاحمل يناظر النبطة القياسية ٥٠/١,٢ ميكروثانية المحددة فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61180-1 . تم تغذيتة من مولد ذي معاوقة افتراضية ١٢ أوم .
يتم تسليط جهد الاختبار ثلاث مرات لكل قطبية بفواصل زمنية لا تقل عن ثانية واحدة .

ملاحظة ١:

المولد محدد فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61180-2
يبين الجدول رقم (٦) جهد الاختبار النبضي وذلك للجهود النبضية المقننة المعطاة فى الجدول رقم (١٥) .

الجدول رقم (٦)
جهد الاختبار النبضي

جهد الاختبار المقنن فولت	جهد الاختبار النبضي فولت
٣٣٠	٣٥٠
٥٠٠	٥٥٠
٨٠٠	٩١٠
١٥٠٠	١٧٥٠
٢٥٠٠	٢٩٥٠
٤٠٠٠	٤٨٠٠
٦٠٠٠	٧٣٠٠
٨٠٠٠	٩٨٠٠
١٠٠٠٠	١٢٣٠٠

يجب ألا يحدث وميض . من ناحية أخرى ، يسمح بحدوث وميض للعزل الوظيفي إذا كان الجهاز مطابق للبند ١٩ عندما يتم دائرة قصر الخلوص.

:

تم حساب جهود الاختبار النبضية لمسافات خلوص بين ١مم "و" ١٠مم ولمواقع تعلوا ٢٠٠مم فوق سطح البحر .يتم اعتبار أنها ملائمة لاى موقع بين سطح البحر " وارتفاع " ٥٠٠م فوقة . إذا تم أجراء الاختبارات عند مواقع أخرى ، ينبغي استخدام معاملات تصحيح أخرى ، كما هو وارد فى الملاحظة الواردة ١/٢/١/١/٤ المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60664-1 .

ملاحظة ٣:

تفاصيل الاختبار الخاص بالأجهزة الكامله تحت الدارسة.

١٥- مقاومة الرطوبه

١/١٥ يجب أن توفر غلاف الجهاز درجة الحماية من الرطوبه طبقات لتصنيف الجهاز .
يتم التحقق من المطابقة كما هو المحدد فى البند ١/١/١٥ مع مراعاة أخذ ٢/١/١٥ في الاعتبار ، على ألا يكون الجهاز موصلا بمصدر التغذية .

يجب أن يتحمل الجهاز المتانة الكهربائية الوارد فى ٣/١٦ ويجب ألا يظهر الفحص وجود أثار ماء على العزل قد تودى إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص عن القيم الواردة في البند ٢٩.

:
يتم مسح الغلاف الخارجي بعناية لإزاله أى ماء زائد قبل الفحص . ويجب اتخاذ العناية الكافية عند الفك لمنع إزاحة أي ماء في الجهاز .

١٥ /١/١ تعرض الأجهزة – خلاف تلك لها درجة حماية (IPXO) –للاختبارات الواردة المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60529 .
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX1 ، كما هو محدد في البند ١/٢/١٤
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX2 ، كما هو محدد في البند ٢/٢/١٤
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX3 ، كما هو محدد في البند ٣/٢/١٤أ
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX4 ، كما هو محدد في البند ٤/٢/١٤أ
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX5 ، كما هو محدد في البند ٥/٢/١٤
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX6 ، كما هو محدد في البند ٦/٢/١٤
- بالنسبة للأجهزة ذات درجة حماية IPX7 ، كما هو محدد في البند ٧/٢/١٤

لغرض هذا الاختبار يتم غمر الجهاز فى ماء يحتوى على ١٪ كلوريد صوديوم.

:
يمكن استخدام فوهة رش تمسك باليد لاختبار الأجهزة التى لا يمكن وضعها تحت أنبوبه المتذبذب المحددة في الواردة المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60529 .
صماملت المياه التى تحتوى على أجزاء مكهربة والتى تكون مدمجة مع خراطيم خارجية لتوصيل الجهاز بمصدر المياه أنها تخضع للاختبار الموصف للاجهزة من النوع Ipx7 .

٢/١/١٥ يتم تدوير الأجهزة التي باليد باستمرار على أقسى الأوضاع أثناء الاختبار . تركب الأجهزة القابله للتبييت طبقا للتعلميات .
توضع الأجهزة التي تستخدم عادة فوق الأرضية أو المنضدة على حامل أفقي غير مثقب بقطر يقل عن ضعف قطر الأنبوبه المتذبذبه بقدار ١٥ سم.
تركب الأجهزة التي تثبت عادة على حائط والأجهزة ذات بنانات للإدخال فى مقبس كما في الاستخدام العادي فى مركز لوح خشبى ذي أبعاد ١٥سم ±٥سم تزيد على إبعاد المسقط الراسي للجهاز على اللوح . ويوضح اللوح الخشبي فى مركز الانبوب المتذبذب .

بالنسبة لاجهزة بدرجة الحماية IPX3 ، يتم وضع قاعدة الأجهزة التي تثبت على حائط في نفس مستوى محور ارتكاز الانبوب المتذبذب.
بالنسبة لاجهزة بدرجة الحماية IPX4 ،فيضبط الخط الافقى لمركز الجهاز مع محور ارتكاز الانبوب المتذبذب. من ناحية أخرى ، بالنسبة الأجهزة التي تستخدم عادة على الأرضية أو على المنضدة فيتم تحديد الحركة بحركتين كل منها ٩٠° حول الراسي ولمدة ٥ دقائق ، على أن توضع الحامل في مستوى محور ارتكاز الانبوب المتذبذب.
إذا ذكر فى تعليمات الاجهزه التي تثبت على حائط أن الجهاز يوضع قريبا من مستوى الأرضية وحدد مسافة معينة فيتم وضع لوح أسفل الجهاز ويبعد عنة نفس المسافة . وتزيد أبعاد اللوح المسقط الافقى للجهاز بمقدار ١٥سم .
٢/١/١٥ يتم ربط الاجهزة المثبتة عادة فى القف تحت دعامة أفقية غير مثقبة والمصممة بحيث تمنع رذاذ المياه من الوصول الى سطحها العلوى يتم وضع محور أرتكاز الانبوب المتذبذب عند نفس المستوى مثل الجانب السفلى للدعامة ومحاذى لمركزيا مع الجهاز . يتم توجيه الرذاذ الى أعلى .
للاجهزة من النوع IPX4 يتم تحديد حركة الانبوبة الى ضعفى الزاوية من الراسى لفترة خمس دقائق .
تزود الأجهزة المزودة وصلة من النوع (X) – عدا الأجهزة ذاتي كردون مجهز بطريقة خاصة – بأخف نوع مسموح به من الكردونات المرنة ذي أقل مساحة مقطع محددة فى الجدول رقم (١٣) .
يتم نزع الأجزاء القابله للنزع ويتم تعريضها – إذا لزم الأمر – للمعامله الملائمة مع الجزء الرئيسى للجهاز. من ناحية أخرى ، إذا حددت التعلميات ضرورة فك جزء ما لإجراء صيانة بعرفة المستخدم ويحتاج ذلك إلى أداة ، فلا يتم فك الجزء .
٢/١٥يجب أن تصمم الأجهزة التى تتعرض لانكساب السوائل عند الاستخدام بحيث لا يؤثر الانسكاب على عزلها الكهربى .
يتم التحقق بالمطابقة الاختبار التالي :
تزود الأجهزة المزودة وصلة من النوع (**X**)–عدا الأجهزة ذات كردون مجهز بطريقة خاصة بأخف نوع مسموح به من الكردونات الرنة ذي أقل مساحة مقطع محددة فى الجدول رقم (١٣).
يتم اختبار الأجهزة المزودة بمدخل تغذية مع تركيب أو عدم تركيبالوصله الملائمه أيهما أقسى .
يتم نزع الأجزاء القابله للنزع .
يملا وعاء السائل الخاص بالجهاز بالكامل بماء يحتوى على ١٪ كلوريد الصوديوم تقريبا ، ثم يصب عليه بانتظام كمية أضافية تساوى ١٥٪ من سعة الوعاء أو ٠,٢٥ لتر – أيمها أكبر – خلال دقيقة واحدة .
يجب أن تتحمل الجهاز بعدئذ اختبار المتانة الكهربائية الواردة فى ٣/١٦ وأن تظهر المعانية عدم وجود أثار ماء على العزل تودى إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص عن القيم الواردة في البند ٢٩.

٣/١٥ يجب أن تكون الأجهزة صامدة للظروف الرطبه التي تحدث عند الاستخدام العادي .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي :
الأجهزة التي تم تعرضها للاختبارات الواردة ١/١٥أو ٢/١٥ فى ظروف محيطة عادية لمدة ٢٤ساعة .
تترك فتحات مدخل الكابلات (إن وجدت)مفتوحة .إذا كان الجهاز مزودا بفتحات مسدودة مؤقتا فتفتح أحداها .
وتنزع الأجزاء القابله للنزع وتعرض – إذا لزم الأمر – لاختبار الرطوبه مع الجزء الرئيسي للجهاز.

يجرى اختبار الرطوبه لمدة ٤٨ساعة فى غرفة رطوبه تحتوى على هواء رطوبتة النسبية (٩٣±٣) ٪، مع بقاء درجة الهواء فى حدود درجة كلفن واحدة حول أي درجة حرارة ملائمة بين ٢٠°س"و" ٣٠°س وتكون درجة حرارة الجهاز قبل وضعة فى غرفة الرطوبه د +٤س

:

فى معظم الحالاتيمكن أن يحصل الجهاز على درجه الحراره المحددة بحفظة عند هذه الدرجة لمدة ٤ساعات على الأقل قبل اختبار الرطوبه .

:

يمكن الحصول على رطوبه نسبية(٩٣±٣) ٪ بأن يوضع فى كابينة الرطوبه محلول مشبع من كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) أو نيترات البوتاسيوم (KNO_3) فى الماء ويكون للوعاء سطح تلامس بدرجة كافية مع الهواء.

:

يمكن الوصول إلى ظروف المحددة عن طريق ضمان تدوير ثابت للهواء داخل كابينة معزوله حراريا .
يجب أن تتحمل الجهاز بعدئذ الاختبارات الواردة فى البند ١٦ فى كابينة الرطوبه أوفى الغرفة التى وضع بها الجهاز للحصول على درجة الحراره المحددة وذلك بعد أعادة تجميع الأجزاء التى تكون قد نزعت .

١٦- تيار التسرب والمتانة الكهربائية

١/١٦ ألا يكون تيار التسرب للجهاز مفرطا وأن تكون متانتة الكهربائية ملائمة .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات الواردة فى١٦/٢، ١٦/٣ .
تفصل المعوقة الوقائية عن الأجزاء المكهربة قبل أجراء الاختبارات .
يتم أجراء الاختبارات على الجهاز وهو فى درجة حرارة الغرفة وغير موصل بمصدر التغذية .

٢/١٦ يتم تسليط جهد اختبار تيار متردد بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية سهله المنال الموصلة برقيقة معدنية لا تزيد مساحتها على ٢٠سم ×١٠سم تكون متلامسة مع أسطح سهله المنال المواد العازلة.
ويكون جهد الاختبار كما يلي :
- ١,٠٦ مرة من الجهد المقنن بالنسبة للأجهزة أحادية الطور ؛
- ١,٠٦ مرة من الجهد المقنن مقسوما على ، $\sqrt{3}$ بالنسبة للأجهزة ثلاثية الطور.
يقاس تيار التسرب خلال ٥ثوان بعد تسليط جهد الاختبار .
يجب ألا تزيد تيار التسرب على القيم التالية :

- بالنسبة لأجهزة الرتبة II	٠,٢٥ مللي أمبير
- بالنسبة لأجهزةالرتبة III	٠,٥ مللي أمبير
- بالنسبةلأجهزة الرتبة I المنقوله	٠,٧٥ مللي أمبير
- بالنسبة لأجهزة الرتبة I الثابتة التى تعمل بمحرك	٣,٥مللى أمبير
- بالنسبة لأجهزة التسخين من الرتبة I الثابتة	٠,٧٥ مللى أمبير أو ٠,٧٥ مللي

أمبير لكل كيلو واط من قدرة الدخل
المقننة للجهاز بحد أقصى ٥ مللى.أيهما أكبر

تضاعف القيم السابقة إذا كانت جميع وسائل التحكم لها فصل لجميع الأقطاب ، كما تضاعف أيضا :
- إذا لم يكن للجهاز أى وسيله تحكم سوى قاطع حراري ، أو
- إذا كانت جميع منظمات الحراره ومحدات درجة حرارة ومنظمات الطاقة ليس وضع فصل ، أو .
- إذا كان بالجهاز مرشحات لتداخل الراديو ، وفى حاله يجب ألا يزيد تيار التسرب والمرشح مفصول على الحدود المذكورة.
بالنسبة للاجهزة المركبه ، يمكن لتيار التسرب الكلى أن يكون فى الحدود المذكورة لأجهزة التسخين أو للاجهزة التي تعمل بمحرك – أيهما أكبر – مع عدم جمع الحدين .

٣/١٦ بعد الاختبار الوارد فى ٢/١٦ مباشرة ، يتم تعرض العزل لمدة دقيقة واحدة لجهد جيبى بصورة أساسية بتردد قدرة ٥٠ هرتز. وتكون قيم جهد الاختبار لأنواع العزل المختلفة كما في الجدول رقم (٧).
تتم تغطية الأجزاء سهله المنال من مادة عازلة برقيقة معدنية .

:
يجب اتخاذ الحيطة عند وضع الرقيقة المعدنية حتى لا تحدث شرارة عند حواف العزل .

الجدول رقم (٧)
جهود الاختبار

العازل	جهد الاختبار "فولت "			
	الجهد المقنن(أ)			جهد التشغيل (U)
	جهد أمان فائق الانخفاضSELV	≤ ١٥٠ فولت	>١٥٠فولت"و" ≤ ٢٥٠فولت(ب)	>٢٥٠ فولت
عزل اساسى	٥٠٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١,٢U+٩٥٠
عزل أضافي	-	١٢٥٠	١٧٥٠	١,٢U+١٤٥٠
عزل مقوي	-	٢٥٠٠	٣٠٠٠	٢,٤U+٢٤٠٠

أ) بالنسبة للأجهزة متعددة الأطوار ، يتم استخدام الجهد بين الخط والمتعادل أو بين الخط والأرض للجهد المقنن .جهد الاختبار للأجهزة ٣٨٠ متعددة الأطوار هو ذلك الجهد لمحدد لجهد مقنن في المدى >١٥٠فولت "و"≤ ٢٥٠فولت.
ب) بالنسبة للاجهزة ذات جهد مقنن ≤ ١٥٠، تسلط جهود الاختبار هذه على الاجزاء التى لها جهد تشغيل >١٥٠فولت"و" ≤ ٢٥٠فولت

يتم تسليط جهد اختبار بين الأجزاء المعدنية سهله المنال وكردون التغذية الذي يتم لفة برقيقة معدنية حيثما يكون واقعا فى الجلبه العازلة لمدخل الجهاز – واقي كردون أو مثبت كردون – على أن تربط أية مسامير بإحكام ملولبه حتى ثلثي العزم المحدد في الجدول رقم (١٤) . يكون جهد الاختبار ١٢٥٠ فولت بالنسبة لأجهزة الرتبة (I) ويكون ١٧٥٠ فولت بالنسبة لأجهزة الرتبة (II) .

ملاحظة٢: الملاحظة ٣ من القفقره٣/١٣ وصف مصدر الجهد العالي المستخدم في الاختبار.

:

بالنسبة لتركيبات الرتبة (II) المدمج بها عزل مقوي وعزل مزدوج ، يجب الاحتياط عند تسليط الجهد على العزل المقوي حتى لا ترتفع قيمة الإجهاد الكهربائي على العزل الاساسى أو العزل التكميلي .

:

في حاله التركيبات التى لا يمكن فيها اختبار كل من العزل الاساسى والعزل التكميلي على حدة ، يتم تعريض العزل لجهود الاختبار المحددة للعزل المقوي .

:

عند اختبار الطلاء العازل ، يمكن أن تضغط الرقيقة المعدنية على العزل بكيس مملوء بالرمل بحيث يكون ضغط قدرة ٥ كيلو بسكال تقريبا . وقد يكون الاختبار قاصرا علب الأماكن التى يحمل أن يكون العزل فيها ضعيفا ، مثل الأماكن التى يوجد بها حواف معدنية حادة تحت العزل .

:

تختبر البطانات العازلة بمفردها إذا كان ذلك ممكنا من الناحية العملية .

:

يجب الاحتياط لتجنب الإجهاد الزائد لمكونات الدوائر الالكترونية.

مبدئيا ، يتم تسليط ما لا يزيد على نصف قيمة الجهد المحدد ، بعدئذ يتم رفعه تدريجيا حتى قيمتة الكلية.

يجب ألا تزيد انهيار أثناء الاختبار .

١٧- الحماية من الحمل الزائد للمحولات والدوائر المصاحبه لها

يجب أن تصمم الأجهزة التى تشتمل على دوائر تغذى منت محول بحيث لا يزيد الارتفاع فى درجة حرارة المحول والدوائر المصاحبه له بدرجة كبيرة فى حاله حدوث قصر فى الدوائر المحتمل حدوثه فيها عند الاستخدام العادي .

-:

١- ومن الأمثلة قصر الدوائر للمواصلات العادية أو المعزوله عزلا غير كاف فى الدوائر سهله المنال والتي تعمل عند أمان فائق الانخفاض

٢-لا يعتبر انهيار العزل الأساسي محتمل الحدوث عند الاستخدام العادي .

يتم التحقق من المطابقة بتطبيق أقسى قصر فى الدوائر أو زيادة فى الحمل يمكن حدوثه عند الاستخدام العادي مع تشغيل الجهاز عند جهد١,٠٦أو٠,٩٤مرة من الجهد المقنن أيهما أقسى

يجب ألا يزيد الارتفاع فى درجة حرارة عزل موصلات الدوائر التى تعمل عند جهد أمان فائق الانخفاض عن القيم المناظرة المحددة رقم(٣) بأكثر من ١٥كلفن .

يجب ألا تزيد درجة حراره الملفات عن القيم المناظرة المحددة بالجدول رقم(٨)، ومع ذلك لا تطبق هذه الحدود على المحولات غير الآمنة المطابقة للفقرة٥/١٥من المواصفة القياسية الكهروتقنية IEC61558-1

١٨- التحمل

:

تذكر المتطلبات والأختبارات فى المواصفة الخاصة بكل جهاز عند الضرورة.

١٩- التشغيل غير العادى

١/١٩يجب أن يكون تصميم الأجهزة التى تحدث نتيجة للتشغيل غير العادي أوالتشغيل بالاهتمام كلما كان ذلك عمليا بحيث تجنب بقدر الإمكان أخطار الحريق والتلف الميكانيكي الذى يوثر على السلامة أوعلى الحماية من الصدمة الكهربية.

يجب أن يكون تصميم الدوائر الإلكترونية وتشغيلها بحيث لا يودى حدوث خطأ إلى عدم سلامة الجهاز من ناحية الصدمة الكهربية أو أخطار الحريق أو الأخطار الميكانيكية أو إلى قيام الجهاز بوظيفته بطريقة غير صحيحة

تعرض الأجهزة المزودة بعناصر تسخين الاختبارات طبقا للفقرتين٢/١٩، ٣/١٩ بالإضافة إلى ذلك تعرض الأجهزة المزودة بوسيله تحكم تحد درجة الحراره طبقا للبند (١١) للاختبارات الواردة فى الفقرة ٤/١٩ إذا كان ذلك ينطق فتعرض أيضا لاختبار الوارد بالفقرة ٥/١٩ . وبالنسبة للأجهزة التى تمل على عناصر حرارية ذات معامل حرارى موجب فتعرض أيضا للاختبار الوارد بالفقرة ٦/١٩.

تعرض الأجهزة التى تشمل على محركات للاختبارات الواردة بالفقرات ٧/١٩ ،٣/١٩حيثما ينطبق

تعرض الأجهزة التى تشمل على دوائر إلكترونية للاختبارات الواردة بالفقرتين ١١/١٩، ١٢/١٩، حيثما ينطبق

ما لم ينص خلاف ذلك فأن الاختبارات تستمر حتى يعمل القاطع الحراري غير ذاتى إعادة التشغيل أوحتى الوصول إلى حله الاستقرار .عندما يحدث فصم دائم لأي عنصر تسخين أو أي جزء ضعيف بطريقه مقصوده فيعاد الاختبار المعنى على عينة ثانية . ويجب أن تنتهى الاختبار الثانى بنفس الطريقة ألا تم الاختبار بنجاح .

-:

١. المقصود الجزء الضعيف هو الجزء المصمم لينهار تحت ظروف التشغيل غير العادية ليمنع حدوث ظرف قد يضر التطابق مع هذهخ المواصفه.

وقد يكون هذا الجزء عبارة عن مكون يمكن استبداله مثل مقاومة أو مكثف أو جزء من مكون يستبدل مثل (وصله حرارية) لا يمكن الوصول إليها مدمجة فى محرك .

٢. قد تستخدم المصهرات أو القواطع الحرارية نبائط الحماية من التيار الزائد أو النبائط المشابهة والمركبه بالجهاز لتوفير الحماية الضرورية .لاتوفر نبيطة الحماية الموجودة بالتوصيلات الثابتة هذه الحماية الضرورية

يتم محاكاة حاله واحدة غير عادية فى كل مرة ما لم ينص خلاف ذلك

٣. عندما يطبق أكثر من الاختبار على نفس الجهاز فتجرى هذه الاختبارات بالتتابع بعد إن يبرد الجهاز إلى درجة حرارة الغرفة .
٤- بالنسبة للاجهزة المركبه فتجرى الاختبارات مع تشغيل المحركات وعناصر التسخين فى نفس الوقت تحت ظروف التشغيل العادي وتطبق الاختبارات الملائمة اختبار واحد كل مرة على محرك وعنصر تسخين .
٥- عندما ينص على عمل قصر فى دائره التحكم يمكن ان يستبدلقصر الدائرة غير فعال.
يجعل الجهاز يتم اختبار الأجهزة هذه البند حسب ماتم وصفة فى ب
البند ١٣/١٩ ما لم ينص بخلاف ذلك

٢/١٩ يتم اختبار الأجهزة التى تشمل على عناصر تسخين تحت الظروف المحددة فى البند ١١ ولكن مع تبديد الحراره ، ويكون جهد التغذية – يتم تعيينة قبل الاختبار – بالقيمة اللازمة دخل تساوى ٠,٨٥ من قبل قدرة الدخل المقننة تحت التشغيل العادي عندما تكون قدرة الدخل قد استقرت . ويبقى هذا الجهد أثناء الاختبار دون تغيير.

:
يسمح بتشغيل وسائل التحكم التى تعمل أثناء الاختبار بالبند ١١.

٣/١٩ يعاد الاختبار الوارد ٢/١٩ ولكن بجهد تغذية – يتم تعيينة قبل الاختبار – بالقيمة اللازمة لاعطاء قدرة دخل تساوى ١,٢٤ مرة قدرة الدخل المقننة تحت التشغيل العادي عندما تكون قدرة الدخل قد استقرت . ويبقى هذا الجهد أثناء الاختبار دون تغيير.

:
يسمح بتشغيل وسائل التحكم التى تعمل أثناء الاختبار بالبند ١١.

٤/١٩ يتم اختبار الأجهزة تحت الظروف المحددة فى البند١١ . يتم عمل دائرة قصر علىأى وسيله تحكم تحد من درجة الحراره أثناء الاختبار الوارد فى البند ١١.

:
إذا كان الجهاز مزودا بـأكثر من وسيله تحكم ، فيتم دائرة قصر كل منها على التوالي .

٥/١٩ يعاد الاختبار الوارد فى ٤/١٩ على الأجهزة الرتبة (I) التي تشمل على عناصر تسخين مبيتة أو مغلفة بأنبوب ، ولكن مع عدم دائرة قصر وسائل التحكم ومع توصيل أحدى نهايتي العنصر بغلاف عنصر التسخين .
يعاد هذا الاختبار مع عكس قطبية تغذية الجهاز ومع توصيل النهاية الأخرى للعنصر بالغلاف .
لا يتم أجاء هذا الاختبار على الأجهزة المعدة للتوصيل الدائم التوصيلات الثابتة ولا على الأجهزة التي يحدث فيها فصل لجميع الأقطاب أثناء الاختبار الوارد فى ٤/١٩ .

:
يتم اختبار الأجهزة التي بها موصل محايد وهو متصل بالغلاف .

:
بالنسبة لعناصر التسخين المبيتة ، فيتم أعتبا الحاويه المعدنيه بأنها الغلاف .

٦/١٩ تغذى الأجهزة التى بها عناصر تسخين ذات معامل الحراري موجب (PTC) بالجهد المقنن حتى الوصول إلى حالة الاستقرار الثبات لقدرة الدخل ودرجة الحراره .
يتم زيادة جهد التشغيل لعنصر التسخين ذو المعامل الحراري الموجب بمقدار ٥٪ ويشغل الجهاز حتى الوصول حالة الاستقرار مرة أخرى .تتم بعدئذ زيادة الجهد فى خطوات مماثله حتى الوصول إلى ١,٥ مرة قدر جهد التشغيل ، أو حتى انقاطاع عنصر التسخين ذى المعامل الحراري الموجب ، أيهما أولا .

٧/١٩ يتم تشغيل الجهاز تحت ظروف إيقاف الحركة عن طريق :-
- إعاقة حركة العضو الدوار للمحرك إذا كان عزم الاعاقه أقل من عزم الحمل الكامل
- إعاقة حركة الإجراء المتحركة للأجهزة الأخرى .

:
إذا شمل الجهاز على أكثر من محرك ، فيتم إجراء الاختبار لكل محرك على حدة .

:
لاغى
يتم تشغيل الأجهزة التي تشتمل على محركات ولها مكثفات في دائرة ملف مساعد مع إعاقة حركة العضو الدوار على أن يتم فتح دائرة المكثفات مكثف واحد في كل مرة .
ثم يعاد الاختبار مع دائرة قصر المكثفات مكثف واحد في كل مرة ما لم تكن هذه المكثفات من الفئة (p2) من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60252.

:
يتم إجراء هذا الاختبار مع إعاقة حركة العضو الدوار حيث أن بعض المحركات قد تبدأ الحركه مما يعطي نتائج مختلفة .
بالنسبة لكل أختبار من هذه الاختبارات ، فإن الأجهزة المزودة بموقت أومفتاح برامج فيتم تغذيته بالجهد المقنن لمدة تساوي أقصي فترة زمنية أو المبرمج .
٣٠ ثانية لكل من ،
- الأجهزة التي تمسك باليد ؛
- الأجهزة التي يلزم لتشغيلها استمرار الضغط على مفتاح التشغيل باليد أو القدم؛
- الأجهزة التي يتم تحميلهاباستمرار باليد .

— خمس دقائق للأجهزة الأخرى التي يتم تشغيلها في وجود المستخدم ؛
— حتى الوصول إلى ظروف حالة الاستقرار ، للأجهزة الأخرى .

:
الأجهزة التي تختبر لمدة خمس دقائق مذكورة فيالمواصفه الخاصة بكل جهاز.

أثناء الاختبار يجب ألا تزيد درجة حرارة الملفات على القيمة المعنية الواردة في الجدول رقم (٨).

الجدول رقم (٨)
الحد الأقصى لدرجات حرارة الملفات

نوع الجهاز	درجات الحراره							
	فئة أ (A)	فئة هـ (E)	فئة ب (B)	فئة و (F)	فئة ح (H)	فئة ٢٠٠	فئة ٢٢٠	فئة ٢٥٠
الأجهزة عدا تلك التي يتم تشغيلها حتى الوصول إلى حالة الاستقرار	٢٠٠	٢١٥	٢٢٥	٢٤٠	٢٦٠	٢٨٠	٣٠٠	٣٣٠
الأجهزة التي يتم تشغيلها حتى الوصول إلى حالة الاستقرار								
-إذا كانت ذات وقاية بالممانعة	١٥٠	١٦٥	١٧٥	١٩٠	٢١٠	٢٣٠	٢٥٠	٢٨٠
- إذا كانت ذات وقاية								
نبائط وقاية :								
_ خلال الساعة الأولى ، قيمة قصوي	٢٠٠	٢١٥	٢٢٥	٢٤٠	٢٦٠	٢٨٠	٣٠٠	٣٣٠
- بعد الساعة الأولي ، قيمة قصوى	١٧٥	١٩٠	٢٠٠	٢١٥	٢٣٥	٢٥٥	٢٧٥	٣٠٥
- بعد الساعة الأولى متوسط حسابي	١٥٠	١٦٥	١٧٥	١٩٠	٢١٠	٢٣٠	٢٥٠	٢٨٠

٨/١٩ يتم فصل أحد الأطوار للأجهزة التي تشتمل على محركات ثلاثية الطور، ثم يشغل الجهاز تحت التشغيل العادي ويغذي عند الجهد المقنن وللفترة المحددة في ٧/١٩ .

٩/١٩ يتم إجراء اختبار التشغيل بحمل زائد على الأجهزة التي تشتمل على محركات تكون معدة ، للتحكم فيها أتوماتيكيا أو من بعد أو تكون عرضة للتشغيل المستمر .
يتم تشغيل الجهاز تحت التشغيل العادي ويغذي عند الجهد المقنن حتى الوصول إلى حالة الاستقرار ، ثم يزداد الحمل بحيث يزداد التيار في ملفات المحرك بمقدار ١٠٪ ويشغل الجهاز مرة أخرى حتى الوصول إلي حالة

الاستقرار ، مع بقاء جهد التغذية عند قيمته الأصلية يزداد الحمل مرة أخري ويكرر الاختبار حتى تعمل الأداة الوقائية أو يتوقف المحرك.

أثناء الاختبار يجب ألا تزيد درجة حرارة الملف على ما يلي :

-١٤٠ °س ، لعزل ملفات الفئة (أ " A ") ؛

- ١٥٥° س ، لعزل ملفات الفئة (هـ " E ") ؛

-١٦٥ °س ، لعزل ملفات الفئة (ب "B ") ؛

- ١٨٠ °س ، لعزل ملفات الفئة (و " F ") ؛

- ٢٠٠ °س، لعزل ملفات الفئة (ح " H ") ؛

- ٢٢٠° س ، لعزل ملفات الفئة (٢٠٠) ؛

- ٢٤٠ °س، لعزل ملفات الفئة (٢٢٠) ؛

- ٢٧٠° س ، لعزل ملفات الفئة (٢٥٠) .

:

عند تعذر زيادة الحمل بخطوات ملائمة ، ينزع المحرك من الجهاز ويختبر بشكل مستقل .

:

لاغى

١٠/١٩ بالنسبة للأجهزة التي تشتمل على محركات توالي فيتم تشغيلها لمدة دقيقة واحدة بأقل حمل ممكن وتغذيتها عند١,٣ مرة من الجهد المقنن.

أثناء الاختبار ، يجب ألا تنقذف أية أجزاء من الجهاز .

١١/١٩ يتم عمل معاينة للدوائر الالكترونية ، بتقويم حالات العطل الواردة بالفقره٢/١١/١٩لجميع الدوائر أو أجزائها ، ما لم تكن مطابقة للحالات الواردة في ١/١١/١٩ .

:

بصفة عامة ، فحص الجهاز ومخطط دائرته سيظهر حالات العطل التي يجب محاكاتها ، بحيث يمكن تحديدها بتلك الحالات التي يمكن توقعها لتعطي النتائج الأكثر قساوة .

وتعرض الاجهزة التى تشتمل على دائرة إلكترونية للوقاية للاختبارات المحددة في١٩/١١/ ١٩،٣/١١/٤.

الاجهزة التى لها مفتاح له وضع ايقاف يتم الوصول اليه بالفصم الاليكترونى أو مفتاح يمكنة وضع الجهاز فى نمط فى وضع الاستعداد يتم تعريضها أحتبارات البند ٤/١١/١٩،

أ١ :

تسلسل الاختبارات لتقييم الدوائر الاليكترونية معطى فى الملحق (ف)

إذا كانت سلامة الجهاز تحت آية حاله من حالات العطل تعتمد على أداءوصلة مصهر منمنه مطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60127 ، فيجرى الاختبار الوارد في البند ١٢/١٩ .

أثناء أي اختبار أو بعدة يجب ألا تزيد درجة حرارة الملفات على القيم الواردة في الجدول رقم (٨) .لكن لا يتم تطبيق هذه الحدود على المحولات ضد الأعطال التي تتطابق مع الفقرة ٥/١٥ من المواصفة القياسية الدولية

الكهروتقنية IEC61558-1.كما يجب أن يتطابق الجهاز مع الاشتراطات الواردة في ١٩/ ١٣ . وألا يزيد أي تيار يمر بالمعاوقة الوقائية على الحدود الواردة في ٤/١/٨ .

:

ما لم يستلزم الأمر استبدال مكونات بعد أي من الاختبارات ، فإن اختبارالمتانة الكهربائية المطلوب في ٣/١٩ يلزم إجرائه فقط بعد الاختبار النهائي على الدائرة الإلكترونية .

في حاله حدوث فتح في دائرة أحد موصلات لوحات الدوائر المطبوعة ، فيعتبر أن الجهاز قد اجتاز الاختبار الخاص ، بشرط تحقق كل الشروط الثلاثة التالية :

- أن تتحمل المادة المصنوع منها قاعدة لوحة الدائرة المطبوعة الاختبار الوارد في الملحق (هـ) .
- ألا يؤدي أي موصل سائب إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية سهله المنال عن القيم الواردة في البند ٢٩.
- أن يتحمل الجهاز الاختبارات الواردة في ١٩/ ١١ /٢ بعد عمل قنطرة على الموصل الذي حدث فتح في دائرية .

١٩/١١/ ١ لانطبق حالات العطل من (أ) إلى (و) الواردة في ١٩ /٢/١١ على الدوائر أو أجزائها وذلك إذا توافر الشرطان التاليان :

- أن تكون الدوائر الإلكترونية دائرة ذات قدره منخفضة كما هو موضح فيما بعد
- ألا تعتمد الوقاية من الصدمة الكهربائية أو أخطار لحريق أو الأخطار الميكانيكية أو أخطار الأداء السيئ في الأجزاء الأخرى من الجهاز على الأداء السليم للدائرة الإلكترونية .

ويعطي الشكل رقم (٦) مثالا دائره ذا ت قدرة المنخفضة وتحدد كما يلى.

تتم تغذية الجهاز بالجهد المقنن وتوصيل مقاومة متغيرة ـ مضبوطة عند أقصي قيمة ـ بين النقاطة المطلوب دراستها وقطب منبع التغذية المخالف . تقلل المقاومة المتغيرة بعدئذ حتى تصل القدرة المستهلكة فيها إلى أقصي قيمة لها . وأقرب نقاط من منبع التغذية لا تزيد عندها أقصي قدرة مستهلكة في هذه المقاومة على ١٥ واط في نهاية ٥ ثواني تسمي نقاط ذات قدرة منخفضة . وجزء الدائرة الأكثر بعدا عن منبع التغذية من أي نقاطة ذات قدرة منخفضة يعتبر دائرة قدرة منخفضة .

:

يتم إجراء القياسات على قطب واحد فقط من أقطاب منبع التغذية ،
ويفضل أن يكون هو القطب الذي يعطي أقل عددا من النقاط ذات القدرة المنخفضة .

:

يوصي بالبدء بالنقاط الأقرب من منبع التغذية عند تعيين النقاط ذات القدرة المنخفضة.

:

يتم قياس القدرة المستهلكة في المقاومة المتغيرة بواسطة واطمتر .

١٩/١١/٢ فيما يلي حالات العطل التي تؤخذ في الاعتبار ، وعند اللزوم يتم إحداث حاله واحدة كل مرة ، مع الأخذ في الاعتبار ما ينتج عنها من عطل :

أ) حدوث دائرة قصر للعزل الوظيفي إذا كانت مسافات الزحف أو الخلوص أقل من القيم الواردة في البند ٢٩؛

ب) حدوث فتح دائرة عند أطراف التوصيل لأي مكون ؛
ج) حدوث دائرة قصر على المكثفات ، ما لم تكن هذه المكثفات مطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60384-14 ؛
د) حدوث دائرة قصر بين أي طرفي توصيل لأي مكون إلكتروني ، بخلاف الدوائر المتكامله . لا بطبق حاله العطل هذه بين الدائرتين الخاصتين بأي قارن ضوئي ؛
هـ) انهيار أي مفاتيح شبه موصله للتحكم في التيار المتردد (ترياك) أثناء عملها كصمام ثنائي ؛
و) حدوث انهيار لدائرة متكامله ، . يتم أخذ جميع إشارات الخرج الممكنة في الاعتبار ؛ تحت ظروف العطل في الدائرة المتكامله ، ولا يؤخذ في الاعتبار العطل الناشئ عن أي إشارة خرج تحدث بشكل غير متوقع .

:

لا يتم تعريض المكونات مثل الثايروستورات والترياك لحاله العطل و).

:

يتم اختبار المعالجات الصغيرة كدوائر متكامله .
يتم تطبيق حاله العطل و) على المكونات المغلفة وما يشابهها إذا لم يمكن تقدير الدائرة بطرق أخري .
لا يتم عمل دائرة قصر للمقاومات ذات المعامل الحرارى الموجب إذا تم استخدامها ضمن المواصفة الفنية للصانع ، وعلى كل حال ، يتم دائرة قصر أجهزة الثرموستور ذات المعامل الحراري الموجب ما لم تكن متطابقة مع المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60738-1 .
ويتم بالإضافة إلى ذلك عمل دائرة قصر على كل دائرة ذات قدرة منخفضة وذلك بتوصيل النقاط ذات القدرة المنخفضة بقطب مصدر التغذية الذي أخذت منة القياسات .
لتمثيل حالات العطل ،يتم تشغيل الجهاز تحت الظروف المحددة في البند ١١ ، إلا أنة يغذي عند الجهد المقنن .
عند تمثيل أي حاله من حالات العطل يكون ، زمن الاختبار كما يلي :
- كما هو محدد في ٧/١١ ولكن لدورة تشغيل واحدة فقط وذلك إذا كان من غير الممكن تمييز العطل بمعرفة مستخدم الجهاز ،مثل التغير في درجة الحراره ؛
- كما هو محدد في ٧/١٩ إذا كان من الممكن تمييز العطل بمعرفة مستخدم الجهاز ، مثل توقف محرك ماكينة اتجهيز الطعام؛
- حتى الوصول إلى حاله الثبات ،وذلك للدوائر المتصلة بمنبع التغذية بصورة مستمرة ،مثل الدوائر الاحتياطية.
وفي كل حاله يتم أنهاء الاختبار إذا حدث انقاطاع للتغذية غير ذاتى أعادة الضبط داخل الجهاز .

٣/١١/١٩ إذا كان الجهاز يشتمل على دائرة إلكترونية وقائية تعمل لتأكد التطابق مع البند ١٩، تتم إعادة الاختبار الملائم مع تمثيل عطل واحد من حالات العطل أ) إلى و) من ١١/١٩ / ٢ .

٤/١١/١٩ الاجهزة التى لها مفتاح لة وضع أيقاف يتم الوصول الية بالفصم الاليكترونى أو مفتاح يمكن وضعه على وضع نمط أحتياطى. يتم تعريضها لاختبارات الفقرات ١/٤/١١/١٩الى ٧/٤/١١/١٩ . ويتم أجراء الاختبارت والجهاز مغذى بالجهد المقنن ويتم وضبط المفتاح فى وضع الايقاف أو وفى وضع الاستعداد.

يتم تعريض الاجهزة المدمج بة دائرة حماية اليكترونية للحماية للاختبارات الفقرات ١/٤/١١/١٩ الى ٧/٤/١١/١٩ . يتم أجراء الاختبارات بعد أن تعمل دائرة الحماية الاليكترونية خلال الاختبارات المعنية فى بند

فيماعدا ٢/١٩ ،٦/١٩، ٣/١١/١٩ . على أية حال ، فان الاجهزة التى تم تشغليها لمدة ٣٠ثانية أو خمس دقائق خلال أختبار ٧/١٩ لا يتم تعريضها للاختبارت الظواهر الكهرومغاطيسة .

يتم أجراء الاختبارت ومانعات الزيادة الفجائية فى الجهد التى تفريغ كهربى غير موصلة الا أذا كان مدمجا معها فجوات شرارية .

ملاحظة ١:

اذا كان للجهاز عدة أنماط للتشغيل. يتم أجراء الاختبارات على الجهاز عند كل نمط أذا كان ذلك ضروريا،

ملاحظة٢:

الاجهزة المدمج بها وسائل تحكم اليكترونية ومطابقة مع سلسلة المواصفة القاسية الدولية الكهروتقنية IEC60730 غير معفاة من الاختبارات.

١/٤/١١/١٩ يعريض الجهاز لتفريغ شحنات كهرواستايتكية طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-2 فأنة يتم تطبيق مستوى الاختبار ٤ .يتم تسليط ١٠شحنات لها قطبية موجبة وعشرة لها قطبية سالبة عند كل نقاطة سبق أختبارها .

٢/٤/١١/١٩ الجهاز الذى يتم تعريضة الى مجالات أشعاعية طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-3 . يتم تطبيق الاختبار مستوى ٣.

ملاحظة :

فترة التوقف الطفيفة لكل تردد يجب أن تكون كافية لملاحظة الخحلل الوظيفى المحتمل لدائرة الحماية الالكترونية .

٣/٤/١١/١٩ يتم تعريض الجهاز الى جهود عاليه عابرة سريعة طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-4 يتم تطبيق مساتوى الاختبار ٣ للاشارة وخطوط التحكم ، يتم تطبيق مستوى الاختبار ٤ لخطوط تغذية القدرة . يتم تطبيق الانفجارات لمدة دقيقتين بقطبية موجبه و لمدة دقيقتين بقطبية سالبة.

٤/٤/١١/١٩ يتم تعريض أطراف التوصيل بمنبع القدرة للجهاز لزيادة فجائية فى الجهد التى تحدث تفريغ كهربى طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-5 . خمس نبضات موجبةوخمس نبضات سالبة يتم تطبيقها عند النقاط المختارة . يتم تطبيق مستوى الاختبار ٣ لنمط ازدواج الخط الى الخط ويتم أستخدام مولد لة معاوقة منبع مساوية ٢أوم . يتم تطبيق مستوى الاختبار ٤ لنمط خط الى الاراضى، يتم أستخدام مولد لة معاوقة قدرها ١٢ أوم .

يتم فصل عناصرالتسخين المؤرضه فى الاجهزة من الرتبة I أثناء هذا الاختبار .

ملاحظة :

قد يتم الاحتياج الى شبكة أصطناعية أذا كان نظام تغذية عكسية تعتمد على دخول مرتبطة بعض تسخين غير موصل .

بالنسبة للاجهزة التى لها مانعات الزيادة فجائية التى تحدث تفريغ كهربى فجوات شرارية ،فأن يتم تكرار الاختبار عند مستوى تكون قيمتة ٩٥٪ من فلطية الشرر العرضى.

٥/٤/١١/١٩ يتم تعريض الجهاز لتيارات حقن طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-6 يتم تطبيق مستوى الاختبار ٣. يغطى الاختبار كل الاختبارات بين ٠,١٥ مجيا هرتز الى ٨٠ميجا هرتز .

ملاحظة :

فترة التوقف الطفيفة لكل تردد يجب أن تكون كافية لملاحظة العطل الوظيفى لدائرة الحماية الاليكترونية .

٦/٤/١١/١٩ يتم تعريض الجهاز الى أنخفاضات وأنقاطاعات فى الجهد طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-4 . يتم تطبيق الفترات الزمنية الموصفة فى جدول (١) من للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-11 على كل مستوى أختبار ويتم تطبيق أنخفاضات وأنقاطاعات الجهد عند عبور جهد المصدرلصفر.

٧ /٤/١١/١٩ يتم تعريض الجهاز الى أشارات المنبع طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61000-4-13، يتم تطبيق مستوى الاختبار ٢.

١٢/١٩ إذا كانت سلامة الجهاز أثناء أي حاله من حالات العطل المحددة المشار إليها في ٢/١١/١٩ تعتمد على عمل صهيرة مطابقة للمواصفة للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60127 ،يعاد الاختبار مع استبدال وصله مصهر منمنه بواسطة جهاز قياس التيار (أميتر). إذا كان التيار المقاس .

- لايزيد عن ٢,١ مرة من التيار المقنن وصله مصهر ، لا تعتبر الدائرة ذات وقاية كافية ويتم إجراء الاختبار مع دائرة قصر وصله مصهر ؛
- لا يقل عن ٢,٧٥ مرة من التيار المقنن وصله مصهر ، تعتبر الدائرة ذات وقاية كافية؛
- بين ٢,١ " و " ٢,٧٥ مرة من التيار المقنن وصله مصهر ، فيتم دائرة قصر وصله مصهر ويتم إجراء الاختبار

* للمدة الملائمة أو المدة ٣٠ دقيقة - أيهما أقصر - بالنسبة وصله مصهر ات سريعة العمل ؛
* للمدة الملائمة أو لمدة دقيقتان - أيهما أقصر - بالنسبة وصله مصهر ات ذات التأخير الزمني.

:

في حاله الشك ، يجب أن تؤخذ في الاعتبار أقصي مقاومة وصله المصهر عند تحديد التيار .

:

التحقق مما إذا كانت وصله مصهر تعمل كوسيله وقائية تعتمد على خصائص الانصهار الواردة بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60127 ، والتي وردت بها المعلومات الضرورية لحساب أقصي مقاومة وصله مصهر .

:

تعتبر المصهرات الأخرى كأجزاء ضعيفة بطريقة مقصودة طبقا لـ ١/١٩.

١٣/١٩ أثناء الاختبارات ، يجب ألا ينبعث من الجهاز ـ أي لهب أو معدن منصهر أو غازات ملتهبه أو سامة بكميات خطرة وألا تزيد الارتفاعات في درجة الحراره على القيم المحددة في الجدول رقم (٩) .
بعد هذه الاختبارات وبعد أن يبرد الجهاز إلى درجة حرارة الغرفة تقريبا ، ينبغي ألا يكون الغلاف قد تشوه بدرجة تؤثر على التطابق مع البند ٨ ويجب أن يتطابق الجهاز مع ٢٠ /٢ إذا كان الجهاز مازال يعمل.

الجدول رقم (٩)

أقصى ارتفاع غير عادي في درجة الحراره

الجزء	ارتفاع درجة الحراره كلفن		
	بالنسبة لأجهزة الرتبه "N" والرتبه " SN"	بالنسبة لأجهزة الرتبه "ST" والرتبه "T "	بالنسبة لأجهزة الرتبه "T3"
الحوامل الخشبية والجدران والسقف والأرضية لركن الاختبار والكبائن الخشبية [١]	١٥٠	١٤٣	١٤٢
عزل كردون التغذية [١]	١٥٠	١٤٣	١٤٢
العزل الإضافي والعزل المقوي وخلاف المواد التي تلدن بالحراره [٢]	١,٥ مرة قدر القيمة المناسبة المحددة في الجدول رقم (٣)	١,٥مرة قدر القيمة المناسبة المحددة في الجدول رقم (٣) (-٧ كلفن)	١,٥ مرة قدر القيمةالمناسبة المحددة في الجدول رقم (٣) (- ٧كلفن)

[١] بالنسبة للأجهزة التي تعمل بمحرك ، لم يتم تحديد هذه الارتفاعات في درجة حرارة .
[٢] لا يوجد هناك حد معين لارتفاع درجة حرارة العزل الإضافي أو العزل المقوي المصنوعين من المواد التي تلدن بالحراره ، ولكن يجب تعيين ارتفاع درجة الحراره حتى يمكن إجراء الاختبار الوارد في ١/٣٠.

عندما يبرد العزل ـ خلاف ذلك الخاص بأجهزة الرتبه (III) ـ إلى درجة حرارة الغرفة تقريبا ، يجب أن يتحمل اختبار المتانة الكهربائية المحدد في ٣/١٦ ، ويكون جهد الاختبار كما في الجدول رقم (٤) .

:
لا يتم تطبيق المعالجة بالرطوبه الوارد في ٣/١٥ قبل اختبار المتانة الكهربائية هذا .

بالنسبة للأجهزة التي تغمر في أو تملأ بسوائل موصله في الاستخدام العادي ، يتم غمر الجهاز أو يملأ بالماء لمدة ٢٤ ساعة قبل إجراء اختبار المتانة الكهربائية .
يجب ألا يحدث فى الجهاز العطل الوظيفى الخطر، ويجب الا يكون هناك أنهيار لدوائر الحماية الالكترونية أذا ظل الجهاز قابل للتشغيل .
الاجهزة التى تم أختبارها بمفتاح الكترونى فى وضع الايقاف، أو نمط وضع الاستعداد يجب الا تصبح جاهزة للتشغيل .

٢٠- الاستقرار والأخطار الميكانيكية

١/٢٠ يجب أن تكون الأجهزة المعدة للاستخدام على سطح مثل الارضية أو المنضده ذو ثبات كافى ،ويستثني من ذلك الأجهزة الثابتة والأجهزة التي تمسك باليد .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي ، على أن يتم تركيب قارنة ملائمة وكردون مرن في الأجهزة المزودة بمدخل تغذية .
يتم وضع الجهاز في أي وضع استخدام عادي على مستوي يميل على الأفقي بزاوية قدرها ١٠ درجات ، ويكون كردون التغذية مستقر على المستوي المائل في أقسي وضع . أما إذا كان جزء من جهاز ما يتلامس مع السطح الحامل الأفقي عندما يتم إماله الجهاز خلال زاوية ١٠ درجات ، يوضع الجهاز على حامل أفقي وتتم إمالته في أقصي وضع خلال زاوية قدرها ١٠ درجات .

:
لا يتم توصيل الجهاز بمصدر التغذية .

:
قد يكون الاختبار على الحامل الأفقي ضروريا للأجهزة المزودة ببكرات أو دواليب صغيرة أو قوائم ارتكاز .

:
تتم إعاقة حركة الدواليب والعجل لمنع الجهاز من التدحرج
.يتم اختبار لأجهزة المزودة بأبواب وهذه الأبواب مفتوحة أو مغلقة أيهما أكثر قساوة .
يتم اختبار الأجهزة المعدة للملء بالسائل بمعرفة مستخدم الجهاز في الاستخدام العادي وهي فارغة أو مملوءة بالكمية الأكثر قساوة من الماء في حدود السعة الموضحة بالتعليمات .
يجب ألا ينقلب الجهاز .
يتم إعادة الاختبار بالنسبة للأجهزة بعناصر تسخين مع زيادة الميل إلى ١٥ درجة ،وإذا انقلب الجهاز في وضع أو أكثر ، يتم تعريضة للاختبارات الواردة في البند ١١ في كل من هذه الأوضاع التي يحدث فيها الانقلاب .
يجب ألا تزيد الارتفاعات في درجة الحراره أثناء هذا الاختبار على القيم الواردة في الجدول رقم (٩)

٢/٢٠ يجب أن تكون الأجزاء المتحركة للأجهزة - بالقدر الذي يتوافق مع استخدام وتشغيل الجهاز- موضوعا ومغلقا بحيث تتوافر حماية ملائمة من الأخطار الشخصية في الاستخدام العادي .

:
بالنسبة لبعض الأجهزة تكون الحماية الكامله غير عملية ، مثل ماكينات الخياطة وخلاطات الطعام والسكاكين الكهربائية .
يجب أن تكون الأغلفة الوقائية والحواجز والأجزاء المشابهة ذا ت متانة ميكانيكية كافيه وألا تكون أجزاء قابله للنزع .

:
الأغلفة الخارجية التـي يمكن فتحها عن طريق فك التنعشيقه بتسليط مجس الاختبار لا تعتبر أجزاء قابله للنزع .
يجب ألا يؤدي اعادة الوصل غير المتوقع للقواطع الحرارية تلقائية اعادة الوصل ونبائط الوقائية من التيار الزائد تلقائية إعادة الوصل إلى أي خطر .

:
تعتبر خلاطات الطعام وعصارات الملابس أمثله للأجهزة التي يمكن أن تؤدي فيها القواطع الحرارية تلقائية إعادة الوصل والأجهزة الوقائية من التيار الزائد تلقائية إعادة الوصل إلى خطر .
يتم التحقق من المطابقة بالمعاينة وبالاختبارات الواردة في الفقرة ٢١-١ وبتسليط قوة لا تزيد على ٥ نيوتن عن طريق إصبع الاختبار B " من المواصفة القياسية للمواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC61032مشابه لاصبع لكن لوجه إيقاف دائري قطره ٥٠ مم بدلا من الوجه غير الدائري .
بالنسبة للأجهزة المزودة بنبائط متحركة مثل الأدوات المعدة لتغيير الشد في السيور ،يجري الاختبار بمجس الاختبار وهذه النبائط مضبوطة عند الوضع الأكثر قساوة ضمن مدي ضبطها . مع نزع السيور عند الضرورة .
ينبغي ألا يكون ممكنا لمس الأجزاء المتحركة الخطرة بمجس الاختبار هذا .

٢١-المتانة الميكانيكية

١/٢١ يجب أن تكون للأجهزة متانة ميكانيكية كافيه وأن تكون مصممه بحيث تتحمل ذلك التداول الخشن الذي قد يكون متوقعا في الاستخدام العادي .
يتم التحقق من المطابقة بتعريض العينة للصدمات باستخدام المطرقة الزنبركية طبقل لاختبار Ehbالموضحة في المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60068-2-75.
يتم أرتكاز الجهاز ويتم تسليط ثلاث دقات ، لها طاقة تصادم قيمتها ٠,٥ جول على كل نقاطة من الحاوية من المحتمل أن تكون ضعيفة .

:
لاغى
وعند الضرورة ، تسلط الصدمات أيضا على المقابض والأذرع والأزرار والأجزاء المشابهة ، وتسلط على مصابيح الإشارات وأغطيتها لكن فقط إذا كانت المصابيح أوالأغطية بارزة عن الغلاف بما يزيد على ١٠ مم أو إذا كانت مساحة سطحها تزيد على ٤سم٢ . أما المصابيح داخل الجهاز وأغطيتها فتختبر فقط إذا كانت عرضة للتلف في الاستخدام العادي .

:

يجب الاحتياط عند تسليط مخروط الإعتاق على واقي عنصر التسخين المتوهج الظاهر حتي لا يصدم رأس المطرقة عنصر التسخين عند اختراق للواقي .
وبعد الاختبار، يجب ألا يظهر بالجهاز أي تلف قد يضر بالتطابق مع هذه المواصفة القياسية ، المطابقة للبنود ١/٨ ، ١/١٥ ، البند٢٩. وفي حاله الشك ، يعرض العزل الإضافي والعزل المقوي لاختبار المتانة الكهربائية الوارد في ٣/١٦ .

:

يهمل تلف الدهان الخارجي والنقر الصغيرة التي لا تؤدي إلى تقليل مساحات الزحف والخلوص عن القيم الواردة في البند ٢٩ وكذلك الرقاقات الصغيره التي لا تؤثر عكسيا على الوقاية من الوصول إلى الأجزاء المكهربة أو الرطوبه.

:

إذا كان هناك غطاء للزينة تمت حمايته بواسطة غطاء داخلي فيتم إهمال أي كسر في غطاء الزينة إذا تحمل الغطاء الداخلي ذاته الاختبار .
وإذا كان هناك أي شك فيما إذا كان قد حدث تلف نتيجة تأثير الصدمات السابقة ، فيهمل هذا التلف ويعاد الاختبار بتسليط ثلاث صدمات على عينة جديدة وفي نفس الموضع ويجب عندئذ أن تتحمل العينة الاختبار

:

تهمل التشققات التى لا ترى بالعين المجردة والتشققات السطحية فى القوالب المقواة بالألياف والمواد المشابهة

٢/٢١ يجب أمن تكون للأجزاء المكهربة السهلة المنال من العزل الصلد متانة كافية لمنع الاختراق بواسطة الأدوات الحاده .

يتم التحقق من المطابقة بتعريض العزل للاختبار التالي الا إذا كان سمك العزل التكميلي ١مم على الأقل وسمك العزل المقوى ٢مم على الأقل .

يتم رفع درجة حرارة العزل إلى الدرجة التى المقاسة أثناء الاختبار الوارد البند ١١.ثم يتم خدش سطح العزل بواسطة دبوس صلب مقسى . التى تكون نهايته لها شكل مخروط زاويته ٤٠°.وطرفة مستدير بنصف قطر قيمته ٠,٢٥مم ±٠,٠٢ مم.يتم مسك الدبوس بزاوية ميل على الأفقي مقدراها ٨٠°-٨٥°ويتم تحميلة بحيث تكون القوة المبذولة على طول محورة قيمتها ١٠نيوتن± ٠,٥نيوتن .

ويتم عمل الخدوش بجر الدبوس على طول سطح العزل بسرعة مقدراها ٢٠مم/ثانية تقريبا . يتم عمل خدشين متوازيين . ويتم أبعادها عن بعضها بمسافة كافية بحيث لاتتأثر كل منها بالآخر.ويكون طولها مغطية ٢٥٪ تقريبا من طول العزل .يتم عمل خدشين مشابهين للاثنين السابقين وعلى زاوية ٩٠° منها دون تقاطع معها. ثم يطبق أختبار الاصبع المسمارى كما هو فى شكل ٧ على سطح المخدوش بقوة قيمتها ١٠نيوتن تقريبا . يجب ألا يحدث تدمير أخر مثل انفصال للمادة ويجب أن يتحمل العزل اختبار المتانة الكهربائية المذكور فى الفقرة ٣/١٦ بعدئذ .

يتم تسليط الدبوس الصلب المقسى عموديا بقوة مقدراها ٣٠نيوتن ±٠,٥ .نيوتن على الجزء غير مخدوش من السطح . ويجب أن يتحمل العزل اختبار المتانة الكهربائية فى ٣/١٦ والدبوس ما زال مسلطا مستخدما كأحد الأقطاب .

٢٢- التركيب

١/٢٢ إذا كان الجهاز مبينا عليه الرقم المميز الأول من النظام الرمزى ("IP") ، يجب توافر المتطلبات المعنية الواردة فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60529.
ويتم التحقق من المطابقة بالاختبارات المعنية .

٢/٢٢ يجب أن تزود الأجهزة الثابتة بوسيله لضمان فصل جميع الأقطاب عن مصدر التغذية، وأن تكون هذه الوسيله مما يلى :
ـــ كردون تغذية مزود بقابس ؛
ـــ مفتاح مطابق لـ ٣/٢٤ ؛
ـــ عبارة بالتعليمات تفيد بوجوب توافر وسيله فصل التوصيلات الثابتة ؛
ـــ مدخل الجهاز .
المفاتيح أحادية القطب والوسائل الوقائية أحادية الطور التى تفصل عناصر التسخين عن منبع التغذية التى توصل أجهزة الرتبه (I) بصفة دائمة ، يجب أن توصل هذه المفاتيح والوسائل داخل الجهاز بموصل الطور .
ويتم التحقق من المطابقة بالمعاينة .

٣/٢٢ يجب ألا تؤثر الأجهزة المزودة ببنانات للإدخال فى مقابس تغذية على هذه المقابس بإجهاد زائد ، ويجب أن تتحمل الوسائل الخاصة بالاحتفاظ بالبنانات داخل المقابس القوى التى يحتمل أن تتعرض لها البنانات فى الاستخدام العادى .
يتم التحقق من المطابقة بإدخال بنانات الجهاز فى مقبس ليس له ملامس تأريض . ويكون للمقبس محور أفقى يقع على مسافة ٨ سم خلف سطح تعشيق المقبس وفى مستوى أنبوبى التلامس .
يجب ألا يزيد العزم الذى يؤثر على مقبس التغذية يحفظ سطح التعشيق للمقبس فى مستوى رأسى على ٠,٢٥ نيوتن متر .

:
العزم الذى يحفظ المقبس ذاته فى المستوى الرأسى غير مشمول بهذه القيمة .
يتم مسك عينة جديدة من الجهاز بثبات بحيث لا يتأثر احتجاز البنانين فى مكانهما . يتم وضع الجهاز فى كابينه تسخين لمدة ساعة واحدة عند درجة حرارة ٧٠° س ± ٢° س يتم بعدئذ إخراج الجهاز من كابينه التسخين ويتم فورا تسليط قوة سحب ٥٠ نيوتن لمدة دقيقة على كل بنان على امتداد محوره الطولي .
عندما يبرد الجهاز حتى درجة حرارة الغرفة ، يجب ألا ينزاح البنانين من مكانيهما بأكثر من ١ مم .
يتم بعدئذ تعريض كل بنان على حدة لعزم ٠,٤ نيوتن متر ، يتم تسليطه لمدة دقيقة واحدة فى كل اتجاه . ويجب ألا يدور البنانين ما لم يؤدى الدوران إلى الإضرار بالتطابق مع هذه المواصفة القياسية .

٢٢/ ٤ يجب ألا تزود أجهزة تسخين السوائل والأجهزة التى تسبب اهتزازات كبيرة ببنانات معدة للإدخال فى مقابس .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٥/٢٢ يجب ان تركب الأجهزة المعدة للتوصيل بمنبع التغذية عن طريق قابس بحيث ينعدم –عند الاستخدام العادى- خطر الصدمة الكهربائية من الكثفات المشحونة عند لمس بنانى القابس .

:
المكثفات ذات سعة مقننة حتى ٠,١ ميكروفاراد لا تعتبر مسببه لخطر صدمة كهربائية .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالى.

يتم تغذية الجهاز بالجهد المقنن ثم يتم وضع إي مفتاح على الوضع إيقاف ويتم فصل الجهاز عن المصدر التغذية عند لحظة حدوث قمة الجهد ويتم قياس الجهد بين إصبعي القابس بعد ثانية واحدة من الفصل بواسطة جهاز لا يؤثر تأثير ملحوظا على القيمة المراد قياسها . يجب ألا يتعدى الجهد ٣٤ فولت .

٦/٢٢ يجب أن يكون تركيب الأجهزة بحيث لا يمكن أن يتأثر عزلها الكهربائى بالماء الذى قد يتكثف على الأسطح الباردة أو بالسائل الذى قد يتسرب من الأوعية والخراطيم والقارنات والأجزاء المشابهة من الجهاز .
يجب ألا يتأثر العزل الكهربائى لأجهزة الرتبه

(I I) وتركيبات الرتبه (I I) عند حدوث تمزق فى خرطوم أو تسرب من وسيله إحكام غلق .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وفى حاله الشك بالاختبار التالى :
تسلط قطرات من ماء ملون عن طريق محقنة على الأجزاء داخل الجهاز التى يمكن أن يحدث عندها تسرب لأى سائل ويؤثر على العزل الكهربائى . ويكون الجهاز فى حاله تشغيل أو سكون ،أيهما أكثر قوة .
يجب ألا يظهر الفحص – بعد الاختبار – وجود أى آثار للسائل على الملفات أو العزل قد تؤدى إلى تقليل مسافات الزحف عن القيم الواردة فى البند ٢/٢٩ .

٧/٢٢ يجب أن تزود الأجهزة التى تحتوى على سوائل أو غازات عند الاستخدام العادى أو الأجهزة المزودة بنائط لتوليد البخار بوسائل وقاية كافيه من خطر زادة الضغط .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار الملائم إذا لزم الأمر .

٨/٢٢ بالنسبة للأجهزة ذات حجيرات يمكن تحقيق الوصول إليها دون الاستعانة بأداة والتى يتكرر تنظيفها فى الاستخدام العادى ، يجب ترتيب التوصيلات الكهربائية بحيث لا تتعرض للشد أثناء التنظيف .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوى .

٩/٢٢ يجب أن تركب الأجهزة بحيث لا تتعرض أجزاء مثل العزل والتوصيلات الداخلية والملفات وأعضاء التوحيد وحلقات الانزلاق للزيت أو الشحم أو المواد المشابهة ما لم تكن المادة ذات خواص عزل كافيه بحيث لا يضار التطابق مع هذه المواصفة القياسية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبارات الواردة فى هذه المواصفة القياسية .

١٠/٢٢ يجب ألا يكون ممكنا أعاده ضبط القواطع الحرارية غير ذاتية أعاده الضبط لحفاظ على لجهد وذلك بتشغيل نبيطة وصل وفصم إلى ومدمجة داخل الجهاز .

ملاحظة١:

وسائل التحكم للحفاظ على الجهد ستعيد ضبط نفسها آليا إذا صارت غير مغذاة بالكهرباء. يجب أن تكون لواقيات المحرك الحرارية غير ذاتية أعاده الضبط تأثير إعتاق حر إذا لم تكن محافظة على الجهد .

ملاحظة ٢:

الإعتاق الحر هو أجراء اليا مستقلا عن التدوال اليدوي أو مكان العضو المؤثر.

يجب أن تكون أزرار أعاده الضبط لوسائل التحكم غير ذاتية أعاده الضبط موضوعة أو محمية بحيث لا تحكم حدوث أعاده ضبطها عرضيا إذا كان ذلك قد ينتج عنة أخطار .

ملاحظة٣:

على سبيل المثال ، يمنع وضع أزرار إعادة الضبط على الجهاز من الخلف والذي قد يحدث عنة أعاده ضبطها نتيجة دفع الجهاز إلى الحائط.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

١١/٢٢ يجب أن تكون الأجزاء غير القابله للنزع التى توفر حماية من الوصول إلى الأجزاء المكهربة أو الرطوبه أو لمس الأجزاء المتحركة مثبتة بطريقة يعتمد علها كما يجب أن تتحمل الإجهادات الميكانيكية التى تحدث فى الاستخدام العادى . يجب أن تكون لوسائل الربط الضاغطة المستخدمة فى تثبيت هذه الأجزاء وضع قفل واضح . يجب أن تكون خواص التثبيت لهذه الوسائل إذا كانت مستخدمة فى تثبيت أجزاء يحتمل أن يتم نزعها أثناء التركيب أو الصيانة.

يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات التالية :
بالنسبة للأجزاء التى يحتمل أن يتم نزعها أثناء التركيب أو الصيانة فيتم فكها وتجميعها ١٠ مرات قبل إجراء الاختبار .

:

تشمل عملية الصيانة استبدال كردون التغذية .
يتم إجراء الاختبار عند درجة حرارة الغرفة ، ومع ذلك. إذا كانت المطابقة قد تتأثر بدرجة حرارة الجهاز ، يتم أيضا إجراء الاختبار مباشرة بعد أن يتم تشغيل الجهاز تحت الظروف الواردة فى البند ١١ .
يطبق الاختبار على جميع الأجزاء التى يحتمل أن تكون قابله للنزع سواء كانت مثبتة أو غير مثبتة بمسامير ملولبه أو ببرشام أوما شابهها .
يتم تسليط قوة –بدون هز- لمدة ١٠ ثوان فى أقسى اتجاه على الأجزاء التى يحتمل أن تكون ضعيفة ، وتكون القوة كما يلى :

- قوة دفع ٥٠ نيوتن
- قوة سحب :
  - إذا كان شكل الجزء بحيث لا تنزلق عليه أطراف الأصابع بسهوله ،٥٠ نيوتن .
  - إذا كان بروز الجزء الذى يمسك أقل من ١٠ مم فى اتجاه النزع ،٣٠ نيوتن .

يتم تسليط قوة الدفع عن طريق مجس الاختبار ١١ الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC61032

يتم تسليط قوة السحب عن طريق وسيله مناسبه –مثل كوب ماص- بحيث لا تتأثر نتائج الاختبارات . أثناء تطبيق القوة ، يتم إدخال ظفر الاختبار الموضح فى الشكل رقم(٧) فى أى فتحة أو وصله بقوة قدرها ١٠ نيوتن ، بعد ذلك يسحب الظفر جانبا بقوة قدرها ١٠ نيوتن لكن مع عدم لى الظفر أو استخدامه كرافعة .
إذا كان السحب المحورى غير متوقع بسبب شكل الجزء المعنى ، فلا يتم تسليط قوة سحب ولكن يتم إدخال ظفر الاختبار فى أى فتحة أو وصله بقوة قدرها ١٠ نيوتن ثم يسحب فى اتجاه النزع باستخدام الحلقة لمدة ١٠ ثوان وبقوة قدرها ٣٠ نيوتن .
إذا كان من المحتمل أن يتعرض الجزء لقوة لى ، فيتم تسليط العزم الموضح فيما بعد فى نفس الوقت مع قوة الدفع أو السحب :

- ٢ نيوتن ، بالنسبة للأبعاد الرئيسية حتى ٥٠ مم ؛
- ٤ نيوتن ، بالنسبة للأبعاد الرئيسية التى تزيد عن ٥٠ مم ؛

يتم تسليط هذا العزم أيضا عندما يتم سحب ظفر أصبع الاختبار باستخدام الحلقة .
يقلل العزم السابق إلى ٥٠ ٪ من القيمة إذا قل بروز الجزء الذى يتم القبض عليه عن ١٠ سم.
يجب أن تبقى الأجزاء فى وضع القفل وألا تصبح منزوعة .

٢٢/ ١٢ يجب أن تثبت المقابض والأزرار والأذرع والأجزاء المشابهة بطريقة يعتمد عليها بحيث لا تتفكك عند الاستخدام العادى إذا كان هذا التفكك يمكن أن يؤدى إلى خطر . و إذا تم إستخدام هذه الأجزاء لبيان وضع المفتاح أو مكونات مشابهة فينبغى ألا يكون من الممكن تثبيت المقابض و الأزرار وما شابهها فى وضع خاطئ إذا كان هذا التثبيت يؤدى إلى خطر.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص و بالاختبار اليدوى و بمحاوله نزع الجزء بتسليط قوة محورية قدرها:

- ١٥نيوتن ، إذا لم يكن من المحتمل تسليط قوة سحب فى الاستخدام العادى ؛
- ٣٠نيوتن ، إذا كان من المحتمل تسليط قوة سحب فى الاستخدام العادى.

يتم تسليط القوة لمدة دقيقة واحدة.

:
لا يعتبر مركب مانع التسرب و المواد المشابهة – عدا الراتينجات تلقائية التصلب – كافية لمنع التفكك .

١٣/٢٢ يجب أن تكون الأجهزة مركبه بحيث أنه عندما يتم مسك المقابض فى الاستخدام العادى ، لا يحتمل حدوث تلامس بين يد مشغل الجهاز والأجزاء التى تزيد درجة حرارتها على القيمة المحددة فى الجدول رقم (٣) للمقابض التى تمسك فقط لفترات قصيرة عند الاستخدام العادى .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص ، وإذا لزم الأمر ، بتعيين الارتفاع فى درجة الحراره .

١٤/٢٢ يجب ألا يكون للأجهزة أى حواف خشنة أو حادة – خلاف تلك التى تكون ضرورية لقيام الجهاز بوظيفته – يمكن أن تسبب خطرا لمستخدم الجهاز عند الاستخدام العادى أو أثناء الصيانة التى يقوم بها المستخدم .
يجب أن تكون النهايات المدببه للمسامير الملولبة ذاتيه اللولبه والمثبتات الأخرى موضوعة بحيث لا يكون من المحتمل أن يلمسها مستخدم الجهاز عند الاستخدام العادى أو أثناء الصيانة التى يقوم بها المستخدم .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

١٥/٢٢ يجب أن تكون المشابك وما شابهها من الوسائل الخاصة بتخزين الكردونات المرنة ناعمة ومدورة جيدا

يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

١٦/٢٢يجب أن يكون تركيب بكرات الكردون التلقائية بحيث لا تسبب :
ــ تآكلا زائدا لغلاف الكردون المرن ؛
ــ قطعا بجدائل (شعيرات) الموصل ؛
ــ تآكلا زائدا للملامسات .

يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالى ،الذى يتم إجرائه بدون إمرار تيار فى الكردون المرن.
يتم فك ثلثى الطول الكلى للكردون من البكرة . وإذا قل الطول المسحوب عن ٢٢٥ سم ، فيتم فك الكردون بحيث يتبقى منه ٧٥ سم على البكرة . ثم يسحب بعد ذلك طول إضافى قدره ٧٥ سم من الكردون ويشد فى الاتجاه الذى يمكن أن يحدث فيه أقصى تآكلا للغلاف ، مع أخذ الوضع العادى للاستخدام فى الاعتبار . وحيثما يترك الكردون الجهاز ، تكون الزاوية بين محور الكردون أثناء الاختبار ومحور الكردون عند فكه من البكرة بدون مقاومة ملموسة ٦٠°تقريبا . يسمح بإعادة لف الكردون بواسطة البكرة .

:

فى حاله عدم إمكانية إعادة لف الكردون عند زاوية ٦٠° ، تضبط هذه الزاوية عند أقصى زاوية تسمح بإعادة لف الكردون .
يتم إجراء الاختبار ٦٠٠٠ مرة عند معدل تقريبى قدره ٣٠ مرة فى الدقيقة أو عند أقصى معدل يسمح به تركيب بكرة الكردون إذا كان ذلك أقل .

:

قد يكون من الضرورى إيقاف الاختبار للسماح للكردون بأن يبرد .
بعد هذا الاختبار ، يتم فحص الكردون وبكرة الكردون . وفى حاله الشك ، يتم تعريض الكردون لاختبار المتانة الكهربائية الوارد فى ٣/١٦ ، بجهد اختبار قدره ١٠٠٠ فولت بحيث يسلط بين موصلات الكردون موصله مع بعضها وبين رقيقة معدنية ملفوفة حول الكردون .

١٧/٢٢ يجب تثبيت الفواصل المعدة لمنع الجهاز من التسخين الزائد للجدران بحيث لا يمكن نزعها من خارج الجهاز باليد أو باستخدام مفك أو مفتاح يدوى .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص و بالاختبار اليدوى .

١٨/٢٢ يجب أن تكون الأجزاء الحاملة للتيار والأجزاء المعدنية الأخرى – إذا كان تآكلها قد يؤدى إلى خطورة – مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل تحت ظروف الاستخدام العادى .

:

يعتبر الصلب الذى لا يصدأ أو السبائك المشابهة المقاومة للتآكل والصلب المطلى كافية لغرض هذا المتطلب .
يتم التحقق من المطابقة بالتأكد من أن الأجزاء المعنية لا تظهر عليها أى علامات للتآكل بعد الاختبارات الواردة فى البند ١٩ .

:

يجب مراعاة المواءمة بين مواد أطراف التوصيل ومراعاة تأثير التسخين .

١٩/٢٢ يجب ألا يعتمد على سيور نقل الحركة فى توفير مستوى العزل المطلوب ما لم تكن مصممة بحيث يمنع الاستبدال غير الملائم.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .
٢٢/ ٢٠ يجب منع التلامس المباشر بين الأجزاء المكهربة والعزل الحرارى بطريقة فعاله ،ما لم تكن مادة العزل قابله للتآكل وغير ماصة للرطوبه وغير قابله للاحتراق .

:
يعتبر الصوف الزجاجى مثالا للعزل الحرارى الذى يفى بغرض هذا المتطلب . ويعتبر صوف الخبث المعدنى غيرالمشبع مثالا للعزل الحرارى قابل للتآكل .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبارات الكافيه ، عند الضرورة .

٢١/٢٢يجب ألا يستخدم الخشب أو القطن أو الحرير أو الورق العادي أو المواد الليفية أو المواد الماصة للرطوبه كعازل ما لم تكن مشبعة .

:
تعتبر المادة العازلة مشبعة إذا ملئت الفراغات التى بين الألياف بشكل جوهري بمادة عازلة مناسبه .

:
لا تعتبر ألياف أكسيد المغسيوم والسيراميك المعدني المستخدمة للعزل الكهربائي الخاص بعناصر التسخين لا تعتبر مواد ماصة للرطوبه .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٢/ ٢٢ يجب ألا تحتوى الاجهزة على اسبستوس .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٢/ ٢٣يجب ألا تستخدم فى الاجهزة الزيوت التى تحتوى على البولى كلورنيد بيفينيل (pcB).
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٤/٢٢يجب أن تحمل عناصر التسخين العارية بحيث إذا انكسرت لا تكون هناك احتمالية أن يتلامس موصل التسخين مع الأجزاء سهله المنال.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص بعد قطع موصل التسخين عند أقسى موضع .

:
لا يتم تسليط أية قوة على الموصل بعد قطعة .

:
يتم أجراء هذا الاختبار بعد الاختبارات الواردة فى البند ٢٩.

٢٥/٢٢ يجب أن تكون تركيب الاجهزة – باستثناء أجهزة الرتبة (III) – بحيث لا تتلامس موصلات التسخين المرتخية مع الأجزاء المعدنية سهله المنال .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

يمكن هذا المتطلب بتوفير عزل تكميلي أو قلب يمنع موصل التسخين بفعالية من الارتخاء .

٢٦/٢٢يجب أن تكون أجهزة التى تحتوى على أجزاء ذات تركيبات من الرتبة (III) ـ بحيث يفى العزل بين الأجزاء التى تعمل عند جهد أمان فائق الانخفاض والأجزاء المكهربة الأخرى بمتطلبات العزل المزدوج أو العزل المقوي.
يتم التحقق من المطابقة الاختبارات الخاصة العزل المزدوج أو العزل المقوي .

٢٧/٢٢يجب أن تكون الاجزاء التى توصل بينها معاوقة وقائية معزوله عن بعضها بعزل مزدوج أو عزل المقوي.
يتم التحقق من المطابقة الاختبارات الخاصة بالعزل المزدوج أو العزل المقوي .

٢٢/ ٢٨ بالنسبة لأجهزة الرتبة (II) الموصلة عند الاستخدام العادي بمصدر للغاز أو بمصدر للماء ، يجب عزل الأجزاء المعدنية – الموصلة بفعالية بأنابيب الغاز أو متلامسة مع أنابيب المـاء – عن الأجزاء المكهربة عزل المزدوج أو عزل مقوي .
يتم التحقق من المطابقة الفحص .

٢٩/٢٢يجب أن تكون أجهزة الرتبة (II) المعدة للتوصيل بصفة دائمة بالتوصيلات الثابتة بحيث يتم الحفاظ على درجة الحماية المطلوبه من الوصول إلى الأجزاء المكهربة بعد تركيب الجهاز .

:
قد تتأثر الحماية من الوصول إلى الأجزاء المكهربة – على سبيل المثال – وبتركيب المواسير المعدنية / أو الكابلات ذات الغلاف المعدني .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣٠/٢٢يجب أن تكون الأجزاء ذات التركيب من الرتبة (II) التى تستخدم كعزل تكميلي أو عزل مقوي والتى يمكن حذفها أثناء أعادة التجميع بعد الصيانة كما يلى
-مثبتة بحيث لا يمكن نزعها دون أن تلف بشدة ،
أو
- مركبه بحيث لا يمكن أعادة وضعها في الموضع خطأ وبحيث يصبح الجهاز غير قابل للعمل أو يكون عيبه واضحا عند أستعماله .

:
تشمل الصيانة استبدال المكونات مثل كردونات التغذية والمفاتيح .
يتم التحقق من المطابقة الفحص بالاختبار اليدوي .

٣١/٢٢ يجب ألا يودى التاكل إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص فوق العزل الاضافى أو العزل المقوى عن القيم الواردة فى البند ٢٩. عند تسيب جزء مثل سلك أو مسمار أو صامولة أو زنبرك سقوطه من مكانه ، يجب ألا تقل مسافات الزحف و الخلوص بين الأجزاء المكهربة والأجزاء سهله المنال إلى مادون القيم المحددة للعزل التكميلي

:
لغرض هذا المتطلب
- لا يؤخذ فى الاعتبار سوى وضع الاستخدام العادي للجهاز.
- من غير المتوقع أن يصبح رباطين مستقلين سائبين فى نفس الوقت .
- الاسلاك الموصلة باللحام لاعتبر جيدة التثبيت ما لم تكن مثبتة فى مكانها بالقرب نمن أطراف التوصيل تثبيتا مستقلا عن اللحام ؛
- الأسلاك الموصلة بأطراف توصيل لا تعتبر مؤمنة جيدا ما لم يتوفر تثبيت أضافي بالقرب من طرف التوصيل بحيث يقمط هذا التثبيت فى حاله الموصلات المجدوله على كل من العزل والموصل .
يتم التحقق من المطابقة الفحص والقياس والاختبار اليدوي.

٣٢/٢٢ يجب أن يصمم كل من العزل الاضافى والعزل المقوي أو أن تتم حمايتة بحيث لا يؤدى تراكم الأوساخ أو المساحيق الناتجة عن تأكل أجزاء داخل الجهاز إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص إلى مادون القيم الواردة في البند ٢٩.
يجب أن تكون الأجزاء المصنوعة من المطاط الطبيعي أو الصناعي المستخدمة كعزل تكميلي مقاومة للتقادم ، أو يكون وضعها وأبعادها بحيث لا تقل مسافات الزحف إلى مادون القيم الواردة فى الفقرة ٢٩ /٢ ، حتى فى حاله حدوث تشققات .
يجب ألا تستخدم المواد الخزفية غير المبلدة بأحكام أو المواد المشابهة أو الخرز بمفردها كعزل تكميلي وكعزل مقوي.

:
تعتبر مادة العزل التي يتم تثيب موصلات التسخين فيها عزلا أساسيا وليس عزل مقوي .
يتم التحقق من المطابقة الفحص والقياس.
الجزء المطاطى يجب أن يكون مقاوما للتقادم ، يتم أجراء الاختبار التالى :
يتم تعليق الجزء تعليقا حرا فى اسطوانة أكسجين ، سعتها الفعليه على الأقل عشرة أمثال حجم العينات . يتم ملء الاسطوانة بأكسجين لا تقل نقاوتة عن ٩٧ ٪ حتى ضغط ٢,١ ميجا بسكال ± ٠,٠٧ميجا بسكال وتحفظ عند درجة حرارة ٧٠ °س± ١ °س .

:
يمثل استخدام أسطوانة الأكسجين بعض الخطورة ما لم يتم تداولها بعناية . يجب اتخاذ الاحتياطيات اللازمة لتجنب خطر الانفجار نتيجة للأكسدة المفاجئة ،
ويتم ترك الجزء داخل الاسطوانة لمدة ٩٦ ساعة ، وبعد ذلك يؤخذ من الاسطوانة ويترك فى درجة حرارة الغرفة مع تجنب ضوء الشمس لمدة ١٦ ساعة على الأقل .
يجب ألا يظهر للعين المجردة أي تشققات عند فحص الجزء بعد الاختبار .
فى حاله الشك ،يتم أجراء الاختبار التالي لتحديد ما إذا كانت مادة بالخزف قد لبدت بأحكام :
يتم كسر المادة الخزفية إلى قطع . يتم غمرها فى محلول يحتوى على جم من الفوكسين فى كل ١٠٠ جم من الكحول المثيلى . ويحفظ عند ضغط لا تقل عن١٥ ميجا بسكال لمدة زمنية بحيث يكون حاصل ضرب فترة الاختبار بالساعات وضغط الاختبار ميجا بسكال١٨٠تقريبا .
بعد ذلك تزال القطع من المحلول وتشطف وتجف ثم تكسر إلى قطع أصغر .
يتم فحص السطوح المكسورة حديثا ، ويجب إلا يظهر بها أي أثر للصبغه للعين المجردة .

٢٢/ ٣٣ يجب ألا تكون السوائل الموصلة كهربيا – سهله المنال أو التى قد تصبح سهلة المنال فى الاستخدام العادى – فى تلامس مباشر مع الأجزاء المكهربة . يجب عدم استخدام الأقطاب لتسخين السوائل .
بالنسبة للتركيب الرتبة (II)، يجب ألا تكون السوائل الموصلة كهربائيا – سهله المنال أو التى قد تصبح سهلة المنال فى الاستخدام العادي - فى تلامس مباشر مع العزل الاساسى أو العزل المقوي .
بالنسبة للتركيب الرتبة (II)، السوائل الموصلة كهربائيا التي تكون فى تلامس الأجزاء المكهربة ، يجب ألا تكون فى تلامس مباشر مع العزل المقوي .

:
السوائل التى تكون فى تلامس مع الأجزاء المعدنية سهله المنال غير المورضة تعتبر سهلة المنال .

:
لا تعتبر طبقة الهواء كافية ك
طبقة من طبقات العزل المزدوج إذا كان من المحتمل أن قصرها بواسطة السائل المتسرب .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣٤/٢٢يجب ألا تكون أعمدة المقابض والأزرار والإذارع والأجزاء المشابهة مكهربة ما لم يكن من الممكن الوصول إلى العمود عند نزع الجزء المعنى .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبتسليط مجس الاختبار كما هو محدد فى الفقرة ١/٨ بعد نزع الجزء المعنى ولو باستخدام أداة .

٣٥/٢٢بالنسبة للتراكيب خلاف تراكيب الرتبة (III) ، يجب ألا تصبح المقابض والأذرع وأزرار التشغيل التى تمسك أو تحرك عند الاستخدام العادى مكهربة فى حاله انهيار أى عزل . وإذا كانت هذه المقابض وأزرار التشغيل أوالإذارع مصنوعة من المعدن وكان من المحتمل أن تتكهرب أعمدتها أو مثبتاتها فى حاله انهيار أي عزل ، فأنة يجب أما أن تكون مغطاة بطريقة كافية بمادة عازلة أو أن تكون أجزائها سهله المنال معزوله عن أعمدتها أو مثبتاتها بعزل تكميلي.

:
تعتبر المادة العازلة كافية إذا كانت مطابقة لاختبار المتانة الكهربائية الواردة فى ٣/١٦ بالنسبة للعزل تكميلي.
لا يطبق هذا المتطلب بالنسبة للاجهزة الثابتة على المقابض وأزرار التشغيل والإذارع خلاف تلك الخاصة بمكونات كهربائية ، شريطة أن تكون موصله بطريقة يعتمد عليها بطريف تأريض أو بملامس تأريض أو تكون مفصوله عن الأجزاء المكهربة بجزء معدني مؤرض .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وعند الضرورة بالاختبارات الكافيه .

٣٦/٢٢ بالنسبة للاجهزة – فيما عدا أجهزة الرتبة (III) – يجب أن تركب المقابض التي تمسك باليد باستمرار في الاستخدام العادي بحيث لا تلمس يد مشغل الجهاز الأجزاء المعدنية عند مسك هذه المقابض كما فى الاستخدام العادي وذلك ما لم تكن هذه الأجزاء معزوله عن الأجزاء المكهربة بعزل مزدوج أو بعزل مقوي .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣٧/٢٢ بالنسبة لأجهزة الرتبة (II) ، يجب ألا توصل المكثفات بالأجزاء المعدنية سهله المنال أغلفتها ، إذا كانت هذه الاغلفة مصنوعة من المعدن ، فيجب عزلها عن الأجزاء المعدنية سهله المنال بعزل تكميلي .
لا يطبق هذا المتطلب على المكثفات التي تفى بمتطلبات المعاوقة الوقائية الواردة فى الفقرة ٤٢/٢٢ .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبارات المعنية.

٣٨/٢٢ يجب ألا توصل المكثفات بين ملامسات قاطع حراري.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣٩/٢٢ يجب أن تستخدم دوى المصابيح لتوصيل المصابيح فقط .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٤٠/٢٢ يجب أن تزود الأجهزة المدمجة والأجهزة التى تعمل بمحرك والتى تكون معدة لتحريك أثناء التشغيل أو التي تحتوى على أجزاء متحركة سهله المنال بمفتاح للتحكم في المحرك . ويجب أن يكون عضو التشغيل لهذا المفتاح سهل الرؤية ومتاح .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٢/ ٤١ يجب ألا تحتوى الأجهزة على مكونات بها زئبق – خلاف المصابيح –
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٤٢/٢٢ يجب أن تتكون المعاوقة الوقائية على مكونين منفصلين على الأقل ومن غير المحتمل أن تتغير معا وقتيهما بدرجة كبيرة أثناء عمر تشغيل الجهاز . وإذا تم قصر أو فتح دائرة أحد المكونين ، يجب ألا تتعدى القيم المقاسة القيم الواردة في ٤/١/٨.

:
تعتبر المقاومات المطابقة للاختبارأ) من الفقرة ١/١٤ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60065 والمكثفات من الرتبة (Y) المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60384-14 ، مكونات ذات معاوقة مستقرة بدرجة كافية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والقياس .

٤٣/٢٢ يجب أن يكون تركيب الأجهزة التي يمكن ضبطها لتناسب جهود مختلفة بحيث يكون حدوث التغيير العرضي لوضع الضبط بعيد الاحتمال .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار اليدوي .

٤٤/٢٢ يجب ألا تحتوى الأجهزة على غلاف خارجي يكون مشكلا ومزخرفا بحيث يؤدى إلى احتمال أن تتعامل الأطفال معه على أنه لعبه .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

:
تعتبر الأغلفة الخارجية التي تمثل حيوانات أو أشخاص أو نماذج بيانية نسبية مشابهة أمثله ذلك.

٤٥/٢٢ إذا تم استخدام الهواء كعزل مقوي ، يجب أن يركب الجهاز بحيث لا يكون من الممكن أن ينخفض الخلوص إلى ما دون القيم الواردة فى ٣/١/٢٩ بسبب التشوة كنتيجة لتسليط قوة خارجية على الغلاف.

:
يعتبر التركيب الجسيء بدرجة كافية مستوفيا لهذا المتطلب .

:
يجب أن يؤخذ في الاعتبار التشوة الناتج عن تداول المستخدم للجهاز
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار اليدوي .

٤٦/٢٢ يجب أن تكون البرمجيات المستخدمة فى دوائر الحماية الإليكترونية برمجيات من الرتبة (ب) أو من الرتبة (جـ) .

ملاحظة١:

انهيار برمجيات الرتبة (ب) مع وجود خطأ أخر فى الجهاز أو انهيار برمجيات الرتبة (جـ) منفردة قد ينتج عنة عطل وظيفي خطر وصدمة كهربائية أو حريق أو أخطار ميكانيكية أو أخطار أخرى تعرف برمجيات الرتبة (أ) البرمجيات المستخدمة لأغراض وظيفية .

يتم التحقق من المطابقة بتقييم البرمجيات طبقا للملحق ص.

ملاحظة٢:

إذا تم تعديل برنامج البرمجيات فأنة يتم تكرار التقييم والاختبارات ذات الصلة المعنية إذا كان التعديل يمكن أن يؤثر على نتائج الاختبار المرتبطه دوائر الحماية الإليكترونية .

٤٧/٢٢ يجب أن تتحمل الأجهزة المصممة للتوصيل بمصدر المياه ضغط المياه المتوقع عند الاستخدام العادي.

يتم التحقق من المطابقة بتوصيل الجهاز بمصدر مياه لـه ضغط أستاتيكى مساويا لضعف أقصى ضغط لمياه الدخل او ١,٢ ميجا باسكال أيهما أكبر وذلك لمدة خمس دقائق .

يجب ألا يحدث تسريب من آي جزء بما فى ذلك آي خرطوم لمياه الدخل .

٤٨/٢٢ يجب أن تصمم الأجهزةالمعدة للتوصيل بمصادر المياه لتمنع آي تفريغ بالمص مرتد لماء غير صالح للشرب الى مصدر المياه .

يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات المعنيه فى المواصفة IEC 61770

٢٣-التوصيلات الداخلية

١/٢٣ يجب أن تكون مجارى الأسلاك ناعمة وخالية من الحواف الحادة .
يجب حماية الأسلاك بحيث لا تتلامس مع الحواف الخشنة أو زعانف التبريد أو الحواف المشابهة التي قد تسبب تلفا لعزلها .
يجب أن تكون الفتحات في الاجزاءالمعدنية التى تمر عبرها الأسلاك المعزوله أسطح ناعمة مدورة جيدا أو مزودة بجلب عازلة .
يجب وقاية الأسلاك بطريقة فعاله لمنع تلامسها مع الأجزاء المتحركة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

٢/٢٣ يجب أن يكون الخرز والعوازل الحراية المشابهة المركبه على الأسلاك المكهربة مثبتة أو محموله بحيث لا تتحرك من مكانها أو تستند على حواف حادة . إذا كان موضوعا داخل مواسير معدنية مرنة فيجب أن يتم وضعها فى جراب معزول وذلك ما لم تكن الماسورة غير قابله للحركة عند الاستخدام العادي .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار اليدوي .

٣/٢٣ يجب ألا تسبب الأجزاء المختلفة بالجهاز التي يمكن أن تتحرك بالنسبة لبعضها البعض عند الاستخدام العادي أو إثناء أجراء الصيانة التي يقوم بها المستخدم أى أجهادات غير عادية للتوصيلات الكهربائية والموصلات الداخلية – بما فيها الموصلات استمرارية التأريض –والا تسبب المواسير المعدنية المرنة إأى تلف لعزل الوصلات الموجودة بدخلها . ويجب ألا تستخدم الزنبركات ذات اللفات المتباعدة لوقاية التوصيلات . وفى حاله استخدام زنبركات ذات لفات متلاصقة لهذا الغرض ، يجب أن تكون مبطنة بطبقة عازلة كافية بالإضافة إلى عزل الموصلات.

:
غلاف أى كردون مرن مطابق للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60227 أو للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60245 يعتبر كبطانة عازلة كافية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار التالى :
إذا حدث ثنى فى الاستخدام العادي ، يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار اليدوي تتم وضع الجهاز فى الوضع العادي للتشغيل وتتم تغذيتة عند الجهد المقنن ويشغل تحت التشغيل العادي .
– ١٠٠٠٠، بالنسبة للموصلات التى تثنى أثناء الاستخدام العادي .
– ١٠٠، بالنسبة للموصلات التى تثنى أثناء الصيانة التى يقوم بها المستخدم .

:
أية ثنية تعتبر حركة واحدة أن سواء للخلف أو الإمام .
يجب ألا يتلف الجهازالى المدى الذي يفسد مطابقتة لهذه المواصفة القياسية أو يؤثر على الاستخدام مستقلا . وبصفة خاصة يجب أن تتحمل التوصيلات والتوصيلات اختبار المتانة الكهربائية الوارد فى ٣/١٦ مع تقليل جهود الاختبار إلى ١٠٠٠ فولت وتسلط بين الأجزاء المكهربة و الأجزاء المعدنية سهله المنال فقط .

٤/٢٣ يجب أنت تكون التوصيلات الداخلية العارية جاسئة ومثبتة بحيث لا تقل مسافات الزحف أو الخلوص عند الاستخدام العادي إلى مادون القيم الواردة فى البند ٢٩.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص ثناء الاختبارات الواردة فى الفقرات ١/٢٩و٢/٢٩ .

٥/٢٣ يجب أن يتحمل عزل التوصيلات الداخلية الاجهادات الكهربائية التى يحتمل أن تحدث عند الاستخدام العادي.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص كما يلى :
يجب أن يكون العزل الاساسى مكافئا من الناحية الكهربائية للعزل الاساسى للكردونات المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60245 أو للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60227 مطابقا لاختبار المتانة الكهربائية التالى :
يتم تسليط جهد قدرة ٢٠٠٠ فولت لمدة ١٥ دقيقة بين الموصل ورقيقة معدنية ملفوفة حول العزل ، ويجب ألا يحدث انهيار .

:

إذا لم يكن العزل الاساسى للموصل مطابقا لأحدى هاتين الحالتين ، يعتبر الموصل عاريا .

:

يتم أجراء الاختبار فقط على التوصيلات المعرضة لجهد مصدر التغذية .

:

بالنسبة لتركيبات الرتبة (II) ، تطبق متطلبات العزل التكميلي والعزل المقوي غير أن غلاف أى كردون مطابق للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60227 أو المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60245 يمكن أن يوفر عزلا تكميلي .

٦/٢٣ عندما يتم استخدام جلبه كعزل تكميلي على التوصيلات الداخلية ، يجب أن تثبت فى مكانها بوسيله فعاله
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار اليدوي.
ملاحظة :
تعتبر الجلبه مثبتة بوسيله فعاله إذا لم يمكن نزعها ألا بالكسر أو القطع أو إذا كانت مثبتاعند كلا نهايتيها .

٧/٢٣ يجب ألا تستخدم الموصلات المميزة بمجموعة اللونين أخضر/ أصفر ألا كموصلات تأريض فقط يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٨/٢٣ يجب ألا تستخدم أسلاك الألومنيوم فى التوصيلات الداخلية **.**
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٩/٢٣ لا يسمح باستخدام لحام رصاص – قصدير لدمج الموصلات المجدوله إذا كان تحقيق التلامس بين هذه الموصلات يتم بالضغط عليها ، وذلك ما لم يكن تركيب وسيله القمط بحيث لا يودى سريان مادة اللحام وهى باردة إلى أخطار التلامس الرديء .

:

يمكن الوفاء بهذا المتطلب باستخدام أطراف توصيل زنبركية ، ولا تعتبر ربط مسامير القمط بمفردها بإحكام كافيا .

:
يسمح بلحام نهاية الموصل المجدول .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار اليدوي

١٠/٢٣ يجب أن تكون عزل وتغليف التوصيلات الداخلية والمدمجة فى خراطيم خارجية لتوصيل جهاز بمصدر المياه مكافئة على الأقل لن تلك الكردونات المرنة المغلفة بكلور يد البولي فينيل الخفيف(كود التميز 60227IEC52).

٢٤-المكونات

١/٢٤ يجب أن تكون المكونات مطابقة بقدر الإمكان لمتطلبات الأمان الواردة بالمواصفات القياسية المصرية المعنية أو المواصفات القياسية الدولية الكهروتقنية .

-:
لا يعنى بالضرورة مطابقة المكونات للمواصفة القاسية الدولية الكهروتقنية الخاصة بها أو المواصفات القياسية المصرية المناظرة مطابقتها لمتطلبات هذه المواصفة .

يطبق متطلبات البند ٢٩من هذه المواصفة علي الأجزاء الحية من المكونات والأجزاء سهله المنال من الجهاز ما لم تكن موصفة بغير ذلك. لا يتطلب أن تتطابق المحركات مع المواصفة IEC60034-1

تختبر المكونات طبقا للفقرة ١/١/٢٤ إلى ٦/١/٢٤ ما لم يكن سبق اختبارها من قبل وكانت مطابقة مع متطلبات المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية المعنية للعدد المحدد للدورات.

ـ بالنسبة للمكونات التى لم تختبر بمفردها ووجدت مطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية المعنية والمكونات غيرالمرقمة أو غير المستخدمة طبقا للترقيم الخاص بها ، فتختبر تحت الظروف التى تحدث بالجهاز ، وتكون عدد العينات كمتطلبات المواصفة القياسية المعنية .

-:
بالنسبة لوسائل التحكم الأوتوماتيكية ،فان الترقيم يشمل الوثائق والإيضاحات كما هو محدد بالبند ٧من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60730-1

عند عدم تواجد مواصفة قياسية الدولية الكهروتقنية للمكون لا توجد اختبارات إضافية موصفة

١/١/٢٤ تكون المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60384-14 هى المواصفة القياسية المعنية للمكثفات التى قد تكون معرضة دائما لجهد التغذية والمستخدمة لكبت تداخل موجات الراديو أو تقسيم الجهد وتختبر طبقا لمتطلبات الملحق (و) اذا كان من اللازم اختبارها .

ملاحظة :

من أمثله المكثفات التى قد تكون معرضة دائما لجهد التغذية هى المكثفات المدمجة فى الأجهزة .
ـ التى تطبق عليها الفقرة ٣٠-٣/٢ ،

- التى تطبق عليها الفقرة ٢/٢/٣٠ إلا إذا كان المكثف يتم فصله عن مصدر التغذية بواسطة مفتاح وصل وفصل و .يجب أن يكون هذا المفتاح تنائى القطبية إذا كان المكثف موصلا بالأرضى .

٢/١/٢٤ المواصفة القياسية الدولية الكهروثقنية IEC61558-2-6 هى المواصفة القياسية المعنية لمحولات ألامان العازلة .وإذا كان من اللازم اختبارها تختبر طبقا للملحق (ز)

٣/١/٢٤ المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61058-1 هى المواصفة القياسية المعنية للمفاتيح. يجب ان تكون عدد دورات التشغيل موضحة بالفقرة ٧-١-٤ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61058-1 ١٠٠٠٠ دورة على الأقل ؛
إذا كان من اللازم اختبارها فتختبر طبقا للملحق (ح).

:

يتم تطبيق عدد دورات التشغيل الموضحة للمفاتيح المطلوب لتطابق مع هذه المواصفة . إذا كان المفتاح يشغل مرحل أو ملا مس . فيجب أن يعرض نظام المفاتيح بالكامل للاختبار.

ملاحظة ٢: لايتم إعاده اختبار مرحلات بدء تشغيل المحرك المطابقة للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60730-2-10 .

٤/١/٢٤ المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60730-1 هى المواصفة المعنية لوسائل التحكم الأتوماتيكى مع المواصفة الخاصة بكل جهاز.

يجب ألا تقل عدد دورات التشغيل الموضحة بالفقرتين ١٠/٦ ،١١/٦ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية iEC60730-1 عن التالى :

ــ المنظمات الحرارية (الثرموستات)	١٠٠٠٠
ــ محددات درجة الحرارة	١٠٠٠
ــ القواطع الحرارية ذاتية إعادة الضبط	٣٠٠
ـ القواطع الحرارية غير ذاتية أعاده الضبط للحفاظ علي الجهد	١٠٠٠
ـ القواطع الحرارية غير ذاتية إعاده الضبط	٣٠
ــ نبائط التوقيت	٣٠٠٠
ـ منظمات الطاقة	١٠٠٠٠

ملاحظة :-

عدد دورات التشغيل الموضحة لا تكون قابله للتطبق علي وسائل التحكم الأوتوماتيكية التى تعمل أثناء الاختبار بالبند ١١ ، إذا كان الجهاز يطابق متطلبات هذه المواصفة عند عمل دائرة قصر على هذه الوسائل.
إ ذا كان من اللازم اختبار وسائل التحكم الأتوماتيكية ، يتم اختبارها ايضاً طبقا للفقرات من ٥/٣/١١ إلى ٨/٣/١ والبند ١٧ من المواصفة IEC60730-1, كوسائل تحكم من النوع الأول .

:

لا يتم إجراء الاختبارات بالبنود ١٣،١٢و١٤من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60730-1 قبل إجراء الاختبا ر بالبند ١٧ .

ملاحظة ٣:

درجة الحرارة المحيطة أثناء الاختبار المذكور فى البند ١٧ من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60730-1 هي تلك التى تحدث أثناء الاختبار بالبند ١١ في الجهاز كما هو موصف فى الملاحظة ب فى الجدول ٣.

يتم اختبار واقيات المحرك الحرارية مدمجة مع محركها وتحت الشرط الموصف فى الملحق د.

بالنسبة لصمامات المياه المحتوية على أجزاء مكهربة والمدمجة فى خراطيم خارجية لتوصيل جهاز بمصدر المياه ، يجب أن تكون درجة الحماية المتوفرة بحاوياتها ضد الدخول الخطر للمياه والموضحة فى الفقرة ٢/٥/٦ المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60730-2-8 من الرتبة IPX 7 .

٥/١/٢٤ المواصفة القياسية الدولية الكهروثقنية IEC60320-1 هي المواصفة القياسية المعنية بالنسبة لقارنات الأجهزة أما بالنسبة للأجهزة الموصفة بدرجة حماية اعلى من (IPXO) ،فتكون المواصفة القياسية الدولية الكهروثقنية IEC60320-2-3 هي المواصفة القياسية المعنية . المواصفة القياسية المعنية لازدواجات التوصيل البيني هي المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60320-2-2.

٦/١/٢٤ المواصفة القياسية المعنية بدوى المصابيح الصغيرة المشابهة لدوى المصابيح ق١٠(E10) هي المواصفة القياسية الدولية الكهروثقنية IEC60238. على أن تكون المتطلبات الخاصة بدوى المصابيح ق١٠ قابله للتطبيق . غير أنها لاتحتاج إلى قبول مصباح ذى رأس ق١٠ مطابق للطبعة السارية من صفحة المواصفات رقم ٧٠٠٤- ٢٢ من المواصفة القياسية الدولية الكهروثقنية IEC60061 أو المواصفة القياسية المناظرة.

٢/٢٤ يجب ألا تزود الأجهزة بالتالى :

-مفاتيح أو وسائل تحكم أوتوماتكية في كبل توصيل مرن.

- نبائط تسبب تشغيل وسيله الحماية بالتوصيلات الثابتة لحظة حدوث عطل بالجهاز .

- القواطع الحرارية يمكن ان يعاد ضبطها باللحام .

:

يسمح بإستخدم لحام ذو درجة انصهار ٢٣٠°س على الأقل
يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

٣/٢٤ بالنسبة للمفاتيح المعدة لضمان فصل جميع الأقطاب بالأجهزة الثابتة ، كما هو مطلوب بالفقرة ٢/٢٢ ، يجب ان توصل مباشرة بأطراف توصيل مصدر التغذية ويجب وجود مسافات بين ملامسات هذه المفاتيح فى جميع الأقطاب ، توفر فصل تام تحت ظروف ا لجهد الزائد من الرتبه (III) .

:

الفصل التام هو فصل الملامسات لقطب للتأكد من أنة مكافئ للعزل الأساسى ، طبقا المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61058-1 ، بين مصدر التغذية وتلك الأجزاء المطلوب فصلها .

:

الجهود النبضية المقننة لرتب الجهود الزائدة مبينة بالجدول رقم ١٥
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والقياس .

٤/٢٤ يجب ألا تكون القوابس ومقابس الخرج لدوائر الجهد فائق الانخفاض . وتلك المستخدمة كنبائط توصيل لعناصر التسخين ، قابله للتبادل مع القوابس ومقابس الخرج المدرجة بالمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IE60083 أو IEC60906-1 أو مع أطراف التوصيل ومداخل الجهاز المطابقة مع صفحات المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60320-1
يتم التحقق من المطابقة بالفحص

٥/٢٤ يجب أن ترقم المكثفات الموصله بالملفات المساعدة للمحركات بكل جهدها المقنن وسعتها المقننة ويجب أن تستخدم طبقا لهذا الترقيم .

يجب ان تكون المكثفات بالأجهزة والتي تطبق عليها الفقرة ٣/٢/٣٠ والمتصله بصفة دائمة علي التوالي مع ملف بالمحرك من الرتبة p1 أو p2 من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60252
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبارات المناسبة . بالإضافة إلى ذلك يتم التحقق بالنسبة للمكثفات الموصلة على التوإلى مع ملف محرك من عدم زيادة الجهد الواقع على المكثف على ١,١ من جهده المقنن وذلك عند تشغيل الجهاز عند جهد ١,١ مرة من الجهد المقنن وتحت أدنى حمل .

٦/٢٤جهد التشغيل للمحركات المتصله مباشرة بمصدر التغذية والتى لها عزل اساسى غير كافى للجهد المقنن للجهاز ، يجب الا يزيد عن ٤٢ فولت . بالإضافة الي ذلك يجب أن تتطابق مع متطلبات الملحق (ط) .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبارات بالملحق(ط).

٧/٢٤ يجب أن تتطابق أطقم الخراطيم الخاصة بتوصيل الأجهزة الى مصدر المياه مع المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61770 و.يجب توريدها مع الجهاز.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٥-التوصيل بالمنبع والكابلات المرنة الخارجية

١/٢٥ يجب أن تزود الأجهزة ، فيما عدا المعدة للتوصيل الدائم بالتوصيلات الثابتة بإحدى الوسائل التالية للتوصيل بالمنبع :
- كابل تغذية مزود بقابس .
- مدخل للجهاز له على الاقل نفس درجة الحماية من الرطوبه كالمطلوبه للجهاز.
- بنانات لإدخالها فى مقابس الخرج .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

٢/٢٥ يجب ألا تزود الأجهزة ، فيما عدا الأجهزة الثابتة التى تعمل علي مصادر تغذية متعددة بأكثر من وسيلة للتوصيل بالمنبع . يمكن أن تزود الأجهزة الثابتة التى تعمل على أكثر من منبع بأكثر من وسيله توصيل على أن تكون الدوائر المعنية معزوله عزلا كافيا عن بعضها البعض .

:
كمثال للحالات التي تتطلب التغذية من أكثر من منبع ،حالة إختلاف تعريفة الكهرباء في النهار عنها في الليل .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار التالي .
- يسلط جهد قدرة ١٢٥٠ فولت ذو موجة جيبية أساسية وبتردد ٥٠ هيرتز لمدة دقيقة واحدة بين كل وسيله من وسائل التوصيل بالمنبع .

:
يمكن ان يضم هذا الاختبار إلى الاختبار الوارد بالفقرة ٣/١٦ .
يجب ألا يحدث خلال الاختبار أى انهيار .

٣/٢٥ يجب أن تركب الأجهزةالمصممة لتوصيلها بصورة دائمة بالتوصيلات الثابتة بحيث يمكن توصيل موصلات التغذية بعد تثبيت الجهاز فى دعامتة ويجب أن تزود هذه الأجهزة بإحدى الوسائل التالية للتوصيل بالمنبع :
- مجموعة أطراف توصيل تسمح بتوصيل كابلات من التوصيلات الثابتة ذات مقطع مساحته الاسمية كما هو محدد بالفقرة ٦/٢٦؛
- مجموعة أطراف توصيل تسمح بتوصيل كردون مرن،

-:
يسمح فى هذه الحاله بتوصيل كردون التغذية قبل تثبيت الجهاز فى دعامته،وقد يكون الجهاز مزودا بكردون مرن .
- مجموعة أسلاك تغذية مبيتة فى حيز مناسب .
- مجموعة أطراف توصيل ومداخل كابلات ، مداخل مواسير ، فتحات ذات سدادات قابله للنزع أو جلب تسمح بتوصيل الأنواع الملائمة من الكابلات أو المواسير .

:
إذا كان الجهاز ثابت مركبا بحيث يمكن نزع أجزاء منة لتسيهل عملية التركيب ، فإن الجهاز يعتبر مطابقا للمتطلب إذا كان توصيل الأسلاك الثابتة يمكن ان يتم بدون صعوبه بعد تثبيت جزء من الجهاز فى الدعامة المخصصة له .ويجب فى هذه الحاله أن تكون الأجزاء القابله للنزع مركبه بحيث تتم إعادة تجمعيها بسهوله دون مخاطر الخطا فى التجميع أو تلف الأسلاك أو أطراف التوصيل .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وإذا كان ضروريا بأجراء التوصيلات الملائمة .

٤/٢٥ يجب أن تكون الكابلات ومداخل المواسير للأجهزة المعدة لتوصيلها بصورة دائمة بالتوصيلات الثابتة وتيارها المقنن لا يزيد عن ١٦ أمبير ، ملائمة للكابلات أو المواسير ذات أبعاد كلية قصوى كما هو وارد بالجدول رقم (١٠) .

الجدول رقم (١٠)
أبعاد الكابلات والمواسير

عدد الموصلات بما فيها موصلات التأريض	أقصى بعد كلى (مم)	
	كابل	ماسورة
٢	١٣	١٦,٠
٣	١٤,٠	١٦,٠
٤	١٤,٥	٢٠,٠
٥	١٥,٥	٢٠,٠

- يجب أن يكون تركيب أو موضع مداخل المواسير ومداخل الكابلات والفتحات ذات السداداتالقابلة للنزع بحيث لا يؤدى إدخال الماسورة أو الكابل إلى تقليل مسافات الزحف والخلوص عن القيم الواردة فى البند ٢٩.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس .

٥/٢٥ يجب أن يتم تجميع كرودنات التغذية بالجهاز بإحدى الطرق التالية :
ـ وصله من النوع (X).
ـ وصله من النوع (Y).
ـ وصله من النوع (Z)،إذا كان مسموحا بها في المواصفة المعنية بالجهاز .
لا تستعمل الوصلة من النوع (X) – عدا المزود بكردون معد خصيصا – مع الكردونات المبططه الشريطية المزدوجة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٦/٢٥ يجب ألا يركب بالقابسات أكثر من كردون مرن واحد .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٧/٢٥ يجب ألا تكون كردونات التغذية أقل وزنا من أى من الكردونات التالية .
ـ كردون مضفر(الكود المميز 60245IEC 51) ، إذا كان مسموحا به فى المواصفة المعنية بالجهاز.
ـ كردون عادى بغلاف من المطاط صلب(متين) (الكود المميز60245 IEC53)،
- كردون مرن عادي من بولي كلوروبرين (الكود المميز 60245 IEC 57) ،
ـ كردون شريطى مزدوج مبطط (الكود المميز60227IEC41)،إذا كان مسموحا فى المواصفة المعنية بالجهاز .
ـ كردون خفيف بغلاف من عديد كلوريد الفينيل (الكود المميز 60227IEC52)وذلك للأجهزة التى لا يزيد وزنها على ٣كجم ،
ـ كردون عادى بغلاف من عديد كلوريد الفينيل (الكود المميز 60227IE53) وذلك للأجهزة التى يزيد وزنها على ٣كجم ،

:
يدل الرقم الأصغر فى الكود المميز للكردون فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60245أو IEC60227على النوع الأخف .
يجب ألا تستخدم الكردونات المغلفة بعديد كلوريد الفينيل للأجهزة التى لها أجزاء معدنية خارجة يزيد الارتفاع فى درجة حرارتها على ٧٥ كلفن أثناء إجراء الاختبار الوارد بالبند ١١ ومع ذلك يمكن أن تستخدم هذه الكردونات :
-إذا كان تركيب الجهاز بحيث لا يسمح بتلامس كردون التغذية مع هذه الأجزاء المعدنية عند الاستخدام العادي
- إذا كان كردون التغذية يلائم درجات الحرارة العالية ، ويجب فى هذه الحاله استخدام وصله من النوع(Y) أو من النوع (Z)
يتم التحقق المطابقة بالفحص وبالقياس .

٨/٢٨ يجب ألا تقل مساحة المقطع الاسمية لموصلات كردونات التغذية عن القيم الواردة فى الجدول رقم (١١)

الجدول رقم (١١)
الحد الأدنى لمساحة مقطع الموصلات

التيار المقتن للجهاز أمبير	مساحة المقطع الاسمية مم٢
≤ ٠,٢	كردون شريطى [أ]
> ٠,٢ و ≤٣	٠,٥ [أ]
> ٣ و ≤٦	٠,٧٥
>٦ و ≤١٠	١(٠,٧٥) [ب]
> ١٠ و ≤١٦	١,٥(١,٠) [ب]
>١٦ و ≤٢٥	٢,٥
>٢٥ و ≤٣٢	٤
>٣٢ و ≤٤٠	٦
>٤٠ و ≤٦٣	١٠

[أ] يمكن استخدام هذه االكردونات فقط إذا كان طولها بين نقطتى دخول الكردون أو واقية الكردون إلى الجهاز ودخول القابس لا يزيد على ٢ متر .

ب قد تستخدم الكردونات التى لها مساحة مقطع مشار اليها بين قوسين للاجهزة النقالى إذا كان طولها لا يزيد عن ٢ متر

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٩/٢٥ يجب ألا تكون كردونات التغذية ملامسة للنقاط أو الحواف الحادة بالجهاز.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٠/٢٥ يجب أن يزود كردون التغذية لأجهزة الرتبة (I) بموصل مميز باللونين أخضر/ أصفر يوصل بطرف التأريض بالجهاز وبملامس التأريض فى القابس .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١١/٢٥ يجب عدم استخدام لحام الرصاص –القصدير لدمج موصلات كردونات التغذية المعرضة للتلامس بالضغط، إلا إذا كانت وسيله الربط مركبه بحيث لا يكون هناك خطورة من التلامس الردئ نتيجة للسريان البارد لمادة القصدير .

-:

يمكن تحقيق المتطلب باستخدام أطراف توصيل زنبركية ، ولا يعتبر تأمين مسامير الربط بفردها كافياً .

:

يسمح بلحام طرف الموصل المجدول .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

١٢/٢٥ يجب ألا يحدث تلف لعزل كردون التغذية عند سبك الكردون بجزء من الغلاف الخارجي .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٣/٢٥ يجب أن تكون فتحات الدخول لكردونات التغذية مركبه بحيث يمكن إدخال أغلفة كردونات التغذية دون تلف . ما لم تكن الحاوية عند فتحات الدخول من مادة عازلة .فيجب توفير بطانة قابله للنزع أو جلبه غير قابله للنزع و تكون مطابقة للفقرة ٢٩/ ٣ للعزل التكميلي. وإذا كان كردون التغذية غير مغلف ، تكون هناك حاجة إلى جلبه أو بطانة مشابهة أضافية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٤/٢٥ يجب أن تكون الأجهزة المزودة بكردون تغذية ويتم تحريكه أثناء تشغليها مصممة بحيث تتوافر حماية كافية لكردون التغذية من الثنى الزائد عند موضع دخوله للجهاز .

:

لا يطبق ذلك على الأجهزة المزودة ببكرات كردون أوتوماتيه و التى تختبر عوضا عن ذلك طبقا للفقرة ١٦/٢٢.

يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي الذي يجرى باستخدام جهاز الاختبار ذى عضو متذبذب كما هو موضح بالشكل رقم (٨).

يثبت ذلك الجزء من الجهاز والذي يشتمل علي فتحة دخول فى العضو المتذبذب بحيث أنه عندما يكون الكردون المرن فى منتصف مشواره يكون محور الكردون عند موضع دخوله واقي أو مدخل الكردون رأسيا ويمر من خلال محور التذبذب . يجب أن يكون المحور الأكبر لمقطع الكردونات المبططه موازيا لمحور التذبذب.

يتم تحميل الكردون بحيث تكون القوة المسلطة كما يلى :

- ١٠نيوتن ،للكردونات ذات مساحة مقطع اسمية تزيد على ٠,٧٥ مم ٢ .
- ٥ نيوتن ، للكردونات الأخرى .

ويتم ضبط المسافة (X) كما هو موضح فى الشكل رقم (٨) ، بين محور التذبذب ونقطة دخول الكردون أو واقية الجهاز بحيث تكون الحركة العرضية للكردون والحمل أقل ما يمكن عندما يتحرك العضو المتذبذب بكامل مشواره .

- يتم تحريك العضو المتذبذب خلال زاوية ٩٠ درجة (٤٥ درجة لكل جهة من الرأسى) ويكون عدد عمليات الثنى ٢٠٠٠٠عملية للوصلة من النوع (Z) ، ١٠٠٠٠عملية لأنواع الوصلات الأخرى ، بمعدل ٦٠عملية ثنى فى الدقيقة .

:

تتكون عملية الثني الواحدة من حركة واحدة بزاوية ٩٠درجة .

بعد إتمام نصف عمليات الثنى المقررة ، يدار الكردون والأجزاء المصاحبه له خلال زاوية ٩٠درجة ، وذلك ما لم يكن الكردون مبططاً .

يتم تحميل الموصلات **بالتيار** المقنن للجهاز عند الجهدالمقنن أثناء الاختبار .

:

لا يمرر بموصل التأريض أى تيار .

يجب آلا ينتج عن الاختبار :

- حدوث دائرة قصر بين الموصلات .
- قطع لأكثر من ١٠٪ من الأسلاك المجدوله لأى موصل .
- انفصال للموصل عن طرف التوصيل الخاص به ،
- إنسياب أى واقى كردون .
- تلف للكردون أو واقية بالمعنى الذى يفسد تطابقه مع هذه المواصفة القياسية .
- أن تخترق الأسلاك المجدوله المقطوعة العزل وتصبح سهلة المنال .

:

تشمل الموصلات موصلات التأريض .

:

يعتبر قصر الدائرة بين موصلات الكردون قد حدث إذا زاد التيار على قيمة تساوى ضعف التيار المقنن للجهاز.

١٥/٢٥ يجب أن تشتمل الأجهزة المزودة بكردون تغذية ، وكذلك الأجهزة المعدة للتوصيل الدائم بالتوصيلات الثابتة بكردون مرن ، على مثبت كردون . يعمل مثبت الكردون على عدم تعرض الموصلات عند موضع ربطها لأى اجهادات بما فيها اللي ويحمي عزل الموصلات من التآكل .

يجب ألا يمكن دفع الكردون إلى داخل الجهاز إلى المدى يؤدى إلى تلف الكردون أو الأجزاء الداخلية للجهاز .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوى وبالاختبار التالي:

توضع علامة على الكردون أثناء تعرضه للشد بالقوة الموضحة في الجدول رقم (١٢) على بعد ٢٠مم تقريبا من مثبت الكردون أو أية نقطة مناسبه أخرى .

-يعرض الكردون بعد ذلك للشد – ويكون الشد غير فجائي – لمدة ثانية واحدة وفى أسوء اتجاه بالقوة المحددة . ويكرر الاختبار ٢٥ مرة.

بعد ذلك يعرض الكردون – ما لم يكن على بكرة كردون أوتوماتيه – لعزم يتم تسليطه أقرب ما يمكن من الجهاز . وقد تم تحديد العزم في الجدول رقم (١٢) ويسلط لمدة دقيقة واحدة .

الجدول رقم (١٢)
قوة الشد والعزم

كتله الجهاز كجم	قوة الشد نيوتن	العزم نيوتن متر
≤ ١	٣٠	٠,١
> ١ و ≤ ٤	٦٠	٠,٢٥
> ٤	١٠٠	٠,٣٥

يجب ألا يحدث تلف للكردون أثناء الاختبارات ، ويجب ألا يظهر عليه إجهاد ملحوظ عند النهايات .

ويتم تسليط قوة الشد مرة أخري ويجب ألا تزيد الإزاحة الطولية على ٢مم.

١٦/٢٥يجب أن يكون تركيب وموضع مثبتات الكردون بالنسبة للوصلة من النوع(X) بحيث :
ــ يمكن استبدال الكردون بسهوله ،
ــ تكون كيفية منع اللي وتحرير الإجهاد واضحة .
ــ تكون ملائمة للأنواع المختلفة من كردونات التغذية والتي يمكن توصيلها ، ما لم يكن الكردون معدا بطريقة خاصة ؛
ــ لا يمكن للكردون أن يلمس مسامير الربط لمثبت الكردون إذا كانت هذه المسامير سهله المنال ، ما لم تكن مفصوله عن الأجزاء المعدنية سهله المنال بعزل تكميلي .
ــ لا يكون قمط الكردون بمسمار معدني يرتكز مباشرة علي الكردون ؛
ــ يكون جزء واحد على الأقل من مثبت الكردون مثبتا بأحكام فى الجهاز ، ما لم يكن جزءاً من كردون معد بطريقة خاصة ؛
ــ لا تستخدم المسامير الملولبة التى يجب فكها عند تغيير الكردون في تثبيت أ ى مكون أخر . ولا يطبق ذلك إذا :

- أصبح الجهاز بعد فك المسامير أو إذا تم اعادة تركيب المكون بطريقة خاطئة غير قابل للتشغيل أو وجود نقص واضح فيه ؛
- كانت الأجزاء المعدة للتثبت بهذه المسامير لا يمكن فكها أثناء استبدال الكردون ألا باستخدام عدة ؛

- تتحمل اختبار الفقرة ١٥/٢٥ إذا تخطينا الوصلات اللابرنتيه ؛
- بالنسبة لأجهزة الرتبة (I) تكون من مادة عازلة أو مزودة ببطانة عازلة ، ما لم يؤدى أي انهيار في عزل الكردون إلى جعل الأجزاء المعدنية سهله المنال مكهربة .
- بالنسبة لأجهزة الرتبة(II) تكون من مادة عازلة أو – إذا كانت مصنوعة من المعدن –يجب أن تكون معزوله عن الأجزاء المعدنية سهله المنال بعزل تكميلي .

:
إذا أشتمل مثبت الكردون الخاص بالوصلة من النوع (X) على عضو تثبيت أو أكثر يتم الضغط عليه عن طريق صواميل معشقة على مسامير ملولبه مثبتة بأحكام بالجهاز ، فيعتبر مثبت الكردون له جزء واحد مثبت بالجهاز حتي إذا كان بالا مكان فك عضو القمط من المسامير الملولبة.

:
لا يعتبر مثبت الكردون له جزء واحد مثبت بإحكام بالجهاز إذا كان الضغط على أعضاء التثبيت يتم عن طريق مسمار أو اكثر معشقة إما مع صواميل منفصلة أو مع أسنان لولب فى جزء متكامل مع الجهاز ولا يطبق ذلك إذا تم تثبيت عضو واحد من أعضاء القمط بالجهاز أو إذا كان سطح الجهاز من مادة عازلة ومشكل بحيث يكون من الواضح أن ذلك السطح هو أعضاء القمط .

:
يوضح الشكل (٩) بعض الأمثلة على تركيبات مثبتات الكردون المسموح بها وغير المسموح بها .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبار الوارد بالفقرة ١٥/٢٥ تحت الظروف التالية :
تجرى الاختبارات باستخدام أخف نوع مسموح به من الكردونات لأقل مساحة مقطع وارد بالجدول رقم (١٣) وبعد ذلك بالنوع الأثقل التالي له مباشرة الذي له أكبر مساحة مقطع محددة مع ذلك إذا كان الجهاز مزودا بكردون معد خصيصا ، يتم أجراء الاختبار بهذا الكردون .
توضع الموصلات في أطراف التوصيل وتربط مسامير هذه الإطراف بدرجة كافية لمنع الموصلات من تغيير مكانها . تربط مسامير قمط مثبت الكردون بعزم يساوى ثلثي العزل الوارد بالفقرة ١/٢٨.

تربط المسامير المصنوعة من مادة عازلة والمحملة مباشرة على الكردون بعزم يساوى ثلثي العزم الوارد بالعمود الأول(I) من الجدول رقم (١٤) مع أخذ طول المجرى فى رأسي المسمار مساويا للقطر الأسمى للمسمار الملولب .
بعد الاختبار، يجب إلا تزيد المسافة التي تحركتها الموصلات داخل أطراف التوصيل على ١ مم.

١٧/٢٥يجب أن يكون مثبت الكردون للوصلة من النوع (Y) ومثبت الكردون من النوع (Z) ملائمين .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار الوارد بالفقرة ١٥/٢٥ .

:
يتم أجراء الاختبار على الكردون المورد مع الجهاز .

١٨/٢٥يجب أن تكون مثبتات الكردون موضوعة بحيث لا يمكن الوصول إليها الا بالاستعانة بأداة أو مركبه بحيث لا يمكن تركيب الكردون الا باستخدام العدة .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

١٩/٢٥ يجب ألا تستخدم الجلب ، بالنسبة للوصلة من النوع (X) كمثبتات للكردون فى الأجهزة النقالي ولا يسمح بربط الكردون على شكل عقدة أو يربط بخيط .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٢٠/٢٥ يجب أن تكون الموصلات المعزوله لكردون التغذية بالنسبة للوصله من النوع (Y) والوصلة من النوع (Z) معزوله عزلا أضافيا عن الاجزاء المعدنية سهله المنال بواسطة عزل اساسى للأجهزة من الرتبة (I) ، بعزل تكميلي للأجهزة من الرتبة (II) .وقد يتحقق هذا العزل عن طريق غلاف كردون التغذية أو أية وسيله أخرى .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص و بالاختبارات المناسبة.

٢١/٢٥ يجب أن يكون الحيز المخصص لتوصيل كابلات التغذية بالنسبة للتوصيلات الثابتة أو لتوصيل كردون التغذية بالنسبة للوصلة من النوع (X) مركبا بحيث :
- يسمح بالتحقق قبل تركيب أى غطاء من صحة وضع وربط موصلات التغذية .
- يمكن تركيب أي غطاء دون تلف للموصلات أو عزلها .
- بالنسبة للأجهزة النقالي لا يؤدى تسيب نهاية الموصل غير المعزولة من طرف التوصيل إلى تلامس هذه النهاية للأجزاء المعدنية سهله المنال .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص بعد تركيب كابلات أو كردونات مرنة لها أكبر مساحة مقطع محددة فى الجدول رقم (١٣) .
تعرض الأجهزة النقالي للاختبار الإضافى التالي ما لم تكن مزودة بأطراف عمودية ويتم ربط كردون التغذية ضمن ٣٠مم منها .

:
يمكن تثبيت كردون التغذية باستخدام مثبت كردون .

يتم فك المسامير أو الصواميل على التوالي . يتم تسليط قوة مقدارها ٢نيوتن على الموصل وفى أي اتجاه في موضع قريب من طرف التوصيل .يجب ألا تتلامس النهاية غير المعزولة للموصل مع الأجزاء المعدنية سهله المنال .

٢٢/٢٥ يجب أن يتوافر في مداخل الأجهزة ما يلي :
- أن تكون مغلقة أو يكون موقعها في الجهاز بحيث لا يمكن الوصول إلى الأجزاء المكهربة أثناء إدخال أو نزع الوصلة ؛
- أن يكون موقعها في الجهاز بحيث يمكن إدخال الوصلة دون صعوبة .
- أن يكون موقعها في الجهاز بحيث – **بعد** إدخال الوصلة – لا يكون الجهاز مستندا بواسطة الوصلة عندما يتم وضعة في أي موضع للاستخدام العادي على سطح أفقى .
- ألا يكون مدخل الجهاز من النوع المعد للاستخدام فى ظروف باردة إذا كان الارتفاع فى درجة حرارة الأجزاء المعدنية الخارجية للجهاز يزيد على ٧٥كلفن أثناء إجراء الاختبار الوارد فى البند ١١، ما لم يكن من المحتمل حدوث تلامس بين كردون التغذية وهذه الأجزاء المعدنية عند الاستخدام العادى .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

:

مداخل الأجهزة التى تتطابق مع المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60320-1 تمنع الوصول إلى الأجزاء المكهربة أثناء إدخال أو نزع الوصلة .

٢٣/٢٥ يجب أن تكون كردونات الربط البيني مطابقة لمتطلبات كردون التغذية فيما عدا
- يتم تحديد مساحة المقطع لموصلات كردون الربط البيني على أساس أقصى تيار يحمله الموصل أثناء اختبار البند ١١ وليس على أساس التيار المقنن للجهاز .
- يمكن تقليل سمك عزل الموصل إذا كان جهد الموصل أقل من الجهد المقنن .
- يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس وعند الضرورة بالاختبارات مثل اختبار المتانة الكهربائية الوارد فى ٣/١٦.

٢٤/٢٥ يجب ألا تكون كردونات الربط البيني قابله للنزع دون الاستعانة بأداة إذا أضير التطابق مع هذه المواصفة القياسية عندما يتم فصل هذه الكردونات .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وعند الضرورة بالاختبارات المناسبة .

٢٥/٢٥ يجب أن تكون أبعاد بنانات الأجهزة التى يتم إدخالها فى المقابس متوافقة مع أبعاد المقابس المعنية، ويجب أن تكون أبعاد البنانات وسطح التعشيق متطابقة مع أبعاد القابس المعنى الوارد فى المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60083 .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٢٦- أطراف توصيل الموصلات الخارجية

١/٢٦يجب أن تزود الأجهزة بأطراف توصيل أو نبائط فعاله مكافئة لتوصيل الموصلات الخارجية . ويجب ان تكون أطراف التوصيل متاحة فقط بعد نزع أى غطاء غير قابل للنزع.علىأية حال قد تكون نهايات التأريض سهلة المنال أذا تتطلب عمل تاتوصيلات أستخدام أداة وتم التزويد بوسيلة لتثبيت السلك مستقلا عن توصيلتة .

:

إطراف التوصيل من نوع المسمار الملولب المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60998-2-1 وأطراف التوصيل غير المحتوية على مسامير ملولبة المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60998-2-2 ووحدات القمط المطابقة للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60999-1 تعتبر وسائل فعاله.

:

أطراف التوصيل لمكون ما مثل مفتاح يمكن أن تستخدم كأطراف توصيل لموصلات خارجية طالما كانت مطابقة لمتطلبات هذا البند .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوى .

٢/٢٦ الأجهزة التى لها وصلة من النوع (x)- عدا تلك المزودة بكردون معد خصيصا لها- والأجهزة المعدة للتوصيل بالتوصيلات الثابته يجب أن تزود بأطراف توصيل يتم عمل التوصيلات فيها بواسطة مسامير ملولبة أو صواميل أو نبائط مشابهة، ما لم تكن التوصيلات ملحومة .

يجب عدم استخدام المسامير الملولبة والصواميل فى تثبيت أى مكون آخر سوى أنها يمكن أيضا أن تقمط الموصلات الداخلية إذا كانت مرتبه بحيث لا يكون من المحتمل أن تتزحزح عند تثبيت موصلات التغذية .

فى حاله استخدام التوصيلات الملحومة ،يجب أن يكون الموصل موضوع أو مثبت بحيث لا يعتمد بقاء الموصل فى مكانه على اللحام بمفرده .غير أنه يمكن استخدام اللحام بمفرده إذا تم توفير حواجز بحيث لا يمكن أن تقل مسافات الزحف والخلوص بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية الأخرى إلى مادون القيم المحددة للعزل الإضافي إذا ما أصبح الموصل حرا عند الوصلة الملحومة.

:

إن تثبيت السلك من خلال فتحة فى طرف التوصيل قبل إجراء عملية اللحام يعتبر وسيله مناسبة لإبقاء الموصل فى مكانه – عدا الكردون الشريطى – بشرط ألا تكون الفتحة كبيرة بشكل غير ملائم.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس.

٣/٢٦ بالنسبة لأطراف التوصيل للوصلة من النوع (x) وأطراف التوصيل المستخدمة للتوصيل بالتوصيلات الثابته ،يجب أن تكون مركبه بحيث تقمط على الموصل بين سطحين معدنيين بضغط تلامس كاف لكن دون أن تسبب تلفا للموصل.

يجب أن تكون أطراف التوصيل مثبتة بحيث عندما يتم ربط أو فك وسائل القمط لا يؤدى ذلك إلى

- أن يصبح طرف التوصيل سائبا ؛
- عدم تعرض التوصيلات الداخلية للإجهاد ؛

ـ عدم انخفاض مسافات الزحف والخلوص عن القيم المحددة فى البند ٢٩.

:
يمكن منع تسيب أطراف التوصيل بتثبيتها بمسمارين ملولبين ، أو بمسمار واحد فى تجويف بحيث تكون حركتها طفيفة ،أو بأية وسيله أخرى مناسبة. استخدام مركب إحكام دون أية وسيله مسك أخرى لا يعتبر كافيا. ومن جهة ثانية ، يمكن استخدام الراتينجات تلقائية التصلب لتثبيت أطراف التوصيل غير المعرضة للى عند الاستخدام العادى.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار الوارد فى الفقرة ٦/٨ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60999-1 ،على أن يتم تسليط عزم يساوى ثلثى العزم المحدد.

:
يتم اعتبار أن الموصلات قد تلفت إذا ظهرت عليها جذور عميقة أو حادة.

٤/٢٦ بالنسبة لأطراف التوصيل للوصلة من النوع (X) بخلاف الوصلات من النوع (X) ذات كردون معد خصيصا لها – وأطراف التوصيل المستخدمة للربط بالتوصيلات الثابتة، يجب ألا تحتاج إلى تجهيز خاص للموصل. ويجب أن تكون مركبه أو موضوعة بحيث لا يمكن للموصل أن ينزلق خارجها عندما يتم ربط مسامير أو صواميل الربط بإحكام.

يتم التحقق من المطابقة بفحص الأطراف والموصلات بعد الاختبار الوارد فى ٣/٢٦.

:
إن لحام جدائل الموصل أو استخدام أطراف توصيل الكابلات أو عروات الكابلات أو ما شابهها لا تعد مستوفية للمتطلب، لكنه يسمح بإعادة تشكيل الموصل قبل إدخاله فى طرف التوصيل أو لى الموصل المجدول لجعل نهايتة متماسكة.

٥/٢٦ يجب أن تكون أطراف التوصيل للوصلة من نوع (X) موضوعة أومحمية بحيث أنه عند انفلات أحد أسلاك الموصل المجدول عند تثبيت الموصلات ، لا يوجد هناك أى احتمال اتصال عرضى بأجزاء أخرى قد ينتج عنها خطورة.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار التالى:

يتم نزع طول قدره ٨مم من العازل عند نهاية موصل مرن ذو مساحة مقطع اسمية كالواردة فى الجدول رقم (١١). يتم إدخال جميع أسلاك الموصل المجدول بالكامل فى طرف التوصيل ويقمط عليها باستثناء سلك واحد يبقى حرا. يتم ثنى السلك الحر بدون تمزيق للعزل فى كل الاتجاهات الممكنة مع تجنب الثنى بزوايا حادة حول الحواجز.

:
يطبق هذا الاختبار أيضا على موصلات التأريض .

يجب ألا يكون هناك أى تلامس بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية سهلة المنال- وبالنسبة التركيبات من الفئة (II) ،بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية المفصولة عن الأجزاء المعدنية سهلة المنال بواسطة عزل إضافى فقط .

٦/٢٦ يجب أن تسمح أطراف التوصل للوصلة من النوع (X) وأطراف التوصيل بالتوصيلات الثابتة بتوصيل موصلات ذات مساحة مقطع اسمية كالمبينة فى الجدول رقم (١٣). وعلى كل حال ، إذا كان الكردون المستخدم معدا بطريقة خاصة فلا يلزم سوى أن تكون أطراف التوصيل ملائمة لهذا الكردون.

الجدول رقم (١٣)

مساحة المقطع الاسمية للموصلات

التيار المقنن للجهاز أمبير	مساحة المقطع الاسمية مم٢	
	الكابلات المرنة	كابلات الشبكة الثابتة

≤٣	٠,٥ و ٠,٧٥	١ حتى ٢,٥
>٣ و ≤٦	٠,٧٥ و ١	١ حتى ٢,٥
>٦ و ≤١٠	١ و ١,٥	١ حتى ٢,٥
>١٠ و ≤١٦	١,٥ و ٢,٥	١,٥ حتى ٤
>١٦ و ≤٢٥	٢,٥ و ٤	٢,٥ حتى ٦
>٢٥ و ≤٣٢	٤ و ٦	٤ حتى ١٠
>٣٢ و ≤٤٠	٦ و ١٠	٦ حتى ١٦
>٤٠ و ≤٦٣	١٠ و ١٦	١٠ حتى ٢٥

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس وبتركيب كابلات أو كردونات بأدنى وأقصى مساحة مقطع محددة.

٧/٢٦ يجب أن يكون من السهل الوصول إلى أطراف التوصيل للوصلة من النوع (X) بعد رفع غطاء الغلاف أو جزء منه.
يتم التحقق من المطابقة الفحص.

٨/٢٦ يجب أن تكون أطراف التوصيل لتوصيل التوصيلات الثابتة- شاملة طرف التأريض- موضوعة قريبة من بعضها.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

٩/٢٦ يجب أن تكون أطراف التوصيل التى على شكل عمود مصممة وموضوعة بحيث يمكن رؤية نهاية الموصل بعد إدخاله فى الفتحة المعدة له أو يمكن إدخال الموصل إلى ما وراء الفتحة الملولبة لمسافة مساوية لنصف القطر الأسمى للمسمار لكن لمسافة ٢,٥ مم على الأقل .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس.

١٠/٢٦ يجب ألا تستخدم أطراف التوصيل المزودة بمسامير ملولبة للقمط وغير المزودة بمسامير ملولبة فى ربط موصلات الكردونات الشريطيه المزدوجة المبططه إلا إذا كانت نهايات الموصلات مجهزة بوسيلة مناسبة للاستخدام مع أطراف التوصيل المزودة بمسامير ملولبة.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبتسليط قوة شد قدرها ٥ نيوتن على الوصلة.
بعد الاختبار يجب ألا يظهر التوصيل أى تلف من شأنه أن يفسد التطابق مع هذه المواصفة القياسية.

١١/٢٦ للأجهزة ذات الوصلة من النوع(Y) أو الوصلة من النوع(Z) يمكن استخدام توصيلات ملحومة بالقصدير أو بالكهرباء أو مجعدة أو ما شابهها من التوصيلات للتوصيل بالموصلات الخارجية. أما أجهزة الفئة (II) ،فيجب وضع الموصل أو تثبيته بحيث لا يعتمد على اللحام أو التجعد بمفرده فى الإبقاء على الموصل فى مكانه. ومن جهة ثانية، يمكن استخدام هذه الطرق بمفردها (فقط) إذا ما تم توفير حواجز بحيث أن مسافات الزحف والخلوص بين الأجزاء المكهربة والأجزاء المعدنية الأخرى لا يمكن أن تنخفض إلى ما دون القيم المحددة للعزل الإضافي ،إذا أصبح الموصل حرا عند وصله اللحام أو إذا انزلق لخارج الوصلة المجعدة.

:

إن تثبيت السلك داخل فتحة فى طرف التوصيل قبل إجراء عملية اللحام يعد وسيله مناسبة لإبقاء الموصل فى مكانه- عدا الخاصة بالكردون الشريطى- بشرط ألا تكون الفتحة كبيرة بشكل غير ملائم.

:

إن توفير تثبيت بالقرب من طرف التوصيل يقمط على كل من العزل وموصل الكردونات المرنة يعد تثبيتا إضافيا مناسبا.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس.

٢٧- تدبير احتياطي للتأريض

١/٢٧ يجب أن توصل الأجزاء المعدنية سهلة المنال لأجهزة الفئة(I) التى قد تصبح مكهربة فى حاله انهيار العزل توصيلا دائما يعتمد عليه بطرف تأريض داخل الجهاز أو بملامس التأريض لمدخل الجهاز.

يجب ألا توصل أطراف أو ملامسات التأريض بالطرف المحايد.

يجب ألا تزود أجهزة الفئة(II) وأجهزة الفئة(III) بتجهيزات تأريض.

يجب عدم تأريض دوائر الأمان للجهد فائق الانخفاض إلا إذا كانت دوائر وقائية لجهد فائق الانخفاض.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص.

:

إذا تم حجب الأجزاء المعدنية سهلة المنال عن الأجزاء المكهربة بأجزاء معدنية متصلة بطرف التأريض أو بملامس التأريض، فلا يتم النظر إليها على أنها يحتمل أن تصبح مكهربة فى حاله حدوث انهيار للعزل.

:

تعد الأجزاء المعدنية الموجودة خلف أغطية الزينة و التي لا تتحمل اختبار الفقرة ١/٢١ أجزاء معدنية سهلة المنال.

٢/٢٧ يجب أن تكون وسيله القمط لأطراف التأريض مؤمنة جيدا ضد التسيب العرضى.

ملاحظة ١:

عموما فإن التركيبات التى تستخدم بصفة عامة لأطراف التوصيل الحاملة للتيار – خلاف بعض الأطراف التى على شكل عمود- توفر مرونة كافية بحيث تتطابق مع هذا المتطلب. أما التركيبات الأخرى فقد يكون من الضروري توافر وسائل خاصة مثل استخدام جزء ذى مرونة كافية ولا يكون من المحتمل فكه عرضيا.

يجب أن تكون أطراف التوصيل المعدة للموصلات الخارجية إلى تربط النقط متساوية الجهد بحيث تسمح بربط موصلات ذات مساحة مقطع اسمية من٢,٥مم^{2} حتى ٦مم^{2} ويجب عدم استخدام هذه الأطراف كوسيلة لتوفير استمرارية التأريض بين الأجزاء المختلفة للجهاز، ويجب ألا يمكن خلخله الموصلات دون استخدام أداة.

:

لا يعد موصل التأريض فى كردون التغذية موصلا لربط النقط متساوية الجهد.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوي.

٣/٢٧ إذا تم قبس جزء قابل للنزع له توصيلة أرضى فى جزء آخر من الجهاز ، .فيجب أن تتم توصيلة الا رضى قبل توصيل الوصلات الحاملة للتيار ويجب أن تتم فصل الوصلات الحاملة للتيار قبل توصيله الأرضي عند استبعاد الجزء القابل للنزع .

الأجهزة ذات كردونات تغذية يجب أن يكون ترتيب الأطراف –أو أن يكون طول الموصلات بين مثبت الكردون والأطراف- بحيث تصبح الموصلات الحاملة للتيار مشدودة قبل موصل التأريض إذا إنزلق الكردون خارج مثبت الكردون.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوى.

٤/٢٧ يجب أن تكون جميع أجزاء طرف التأريض المصمم للتوصيل بالموصلات الخارجية بحيث لا يؤدى التلامس بين هذه الأجزاء و موصل التأريض النحاسي أو أى معدن آخر إلى حدوث خطر تآكل.
يجب أن تكون الأجزاء التى توفر استمرارية التأريض – خلاف الأجزاء المعدنية للإطار المعدني أو الحاوية - مصنوعة من معدن له مقاومة مناسبة ضد التآكل .وإذا كانت هذه الأجزاء مصنوعة من الصلب ،فيجب أن تزود عند المناطق الهامة منها بطبقة طلاء كهربائي لا يقل سمكها عن ٥ ميكرومتر.

:

تعد الأجزاء المصنوعة من النحاس أو سبائكه التى لا تقل فيها نسبه النحاس عن ٥٨٪ للأجزاء التى تم تشكيلها على البارد ،وعن ٥٠٪ للأجزاء الأخرى ،وكذلك الأجزاء المصنوعة من الصلب الذى لا تقل فيه نسبه الكروم عن ١٣٪ تعد جميعها ذات مقاومة كافية ضد التآكل.

:

المناطق الهامة من الأجزاء المصنوعة من الصلب ،تكون بصفة خاصة تلك التى تكون عرضة لنقل تيار العطل. وعند تقويم هذه المناطق ، يؤخذ فى الاعتبار سمك الطلاء بالنسبة لشكل الجزء . وفى حاله الشك ، يتم قياس الطلاء طبقا للمواصفة القياسية الدوليةISO2178 أو طبقاً للمواصفة القياسية الدولية ISO 1463 .

يجب أن تكون الأجزاء المصنوعة من الصلب المطلي أو غير المطلي المعدة فقط لتوفير ضغط التلامس أو نقله محمية حماية كافية ضد الصدأ.

:

يوضح الشكل رقم (١٠) أمثله للأجزاء المستخدمة لتوفير استمرارية التأريض و الأجزاء المعدة لتوفير ضغط التلامس أو نقله.

:
عموما لا تعد الأجزاء المعالجة مثل طلاء الكروم المحول محمية حماية ملائمة ضد التآكل ولكن يمكن استخدامها لتوفير أو نقل ضغط التلامس أو نقله.
إذا كان جسم طرف التأريض جزءا من إطار أو حاوية مصنوعة من الألومنيوم أو سبيكته ،فيجب أخذ الاحتياطات اللازمة لتجنب خطر التآكل الناتج عن التلامس بين النحاس والألومنيوم او سبائكه.
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس.

٥/٢٧ يجب أن تكون المقاومة الكهربائية للتوصيلات بين طرف التأريض أو ملامس التأريض وبين الأجزاء المعدنية المؤرضة منخفضة.
إذا كانت مسافات الخلوص الخاصة بالعزل الأساسي فى دائرة وقائية ذات جهد فائق الانخفاض تعتمد على الجهد المقنن للجهاز ،فلا ينطبق هذا المتطلب على التوصيلات إلى توفر استمرارية اتأريض فى الدائرة الوقائية ذات الجهد فائق الانخفاض.
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي :
يمرر تيار يساوى١,٥ مرة قدر التيار المقنن للجهاز أو يساوى ٢٥ أمبير ،أيهما أكبر بين طرف التأريض أو ملامس التأريض وبين كل من الأجزاء المعدنية سهلة المنال على التوالي ويتم الحصول على هذا التيار من مصدر تيار متردد أو مستمر جهده عند اللاحمل لا يزيد على ١٢ فولت.
يتم قياس هبوط الجهد بين طرف تأريض الجهاز أو ملامس تأريض مدخل الجهاز وبين الجزء المعدني سهل المنال، ويجب ألا تزيد المقاومة المحسوبة من التيار وهبوط هذا الجهد عن ٠,١ أوم .

:
فى حالة الشك، يجرى الاختبار حتى الوصول إلى حالة الثبات .

:
لا تشتمل القياسات علي مقاومة كردون التغذية .

:
يجب الاحتياط لضمان عدم تأثير مقاومة التلامس بين طرف مجس القياس والجزء المعدني تحت الاختبار على نتائج الاختبار .

٦/٢٧ يجب عدم استخدام الموصل المطبوع من لوحات الدائرة المطبوعة فى توفير استمرارية التأريض فى الأجهزة التى تحمل باليد. ويمكن استخدامها فى توفير استمرارية التأريض فى الأجهزة الأخرى إذا :
- تم استخدام مسارين على الأقل بنقاط لحام مستقلة وكان الجهاز مطابقا لـ ٥/٢٧ لكل دائرة.
- كانت مادة لوحة الدائرة المطبوعة مطابقة للمواصفة القياسية المشار الدولية الكهروتقنية IEC60249-2-4 أوIEC60249-2-5
يتم التحقق من المطابقة بالفحص و بالاختبارات المعنية:

٢٨- المسامير الملولبة والتوصيلات .

١/٢٨ يجب أن تكون أدوات التثبيت التى يؤدى انهيارها إلى عدم مطابقة هذه المواصفة القياسية أ والتوصيلات الكهربائية والتوصيلات التى توفر استمرارية التأريض بحيث تتحمل الإجهادات الميكانيكية التى تحدث عند الاستخدام العادى .

يجب ألا تكون المسامير الملولبة المستخدمة لهذه الأغراض مصنوعة من معدن طرى أو قابل للزحف ، مثل الخارصين أو الألومنيوم . إذا كانت هذه المسامير مصنوعة من مادة عازلة ، فيجب على ألا يقل قطرها الأسمى عن ٣مم وألا تستخدم فى أية توصيلات كهربائية أو توصيلات توفر استمرارية **التأريض** .

يجب أن تعشق المسامير الملولبة المستخدمة للتوصيلات الكهربائية أو للتوصيلات التى توفر استمرارية **التأريض** فى جسم معدني .

يجب أن لا تكون المسامير الملولبة مصنوعة من مادة عازلة إذا كان استبدالها بأخرى معدنية قد يؤدى إلى تلف العزل الإضافي أو العزل المقوي ،أو يؤدى إلى تلف العزل الأساسي إذا كانت من الممكن أن تنزع عند استبدال كردون تغذية ذي وصلة من النوع (X) أو عند إجراء الصيانة بمعرفة مستخدم الجهاز .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار التالي :

يتم اختبار المسامير الملولبة والصواميل إذا كانت :

ــ مستخدمة للتوصيلات الكهربائية ؛

ــ مستخدمة للتوصيلات التى توفر استمرارية **التأريض** ، ما لم يتم استخدام مسمارين ملولبين أو صامولتين على الأقل؛

ــ من المحتمل ربطها بإحكام :

- أثناء الصيانة بمعرفة مستخدم الجهاز ؛
- عند استبدال كردون تغذية ذى وصلة من النوع (X) ؛
- أثناء التركيب

يتم ربط المسامير الملولبة والصواميل وفكها دون هز :

ــ ١٠ مرات بالنسبة للمسامير الملولبة المعشقة مع أسنان من مادة عازلة .

ــ ٥ مرات بالنسبة للصواميل والمسامير الملولبة الأخرى.

المسامير المعشقة مع أسنان من مادة عازلة يتم نزعها كلية وإعادة إدخالها فى كل مرة .

عند اختبار المسامير الملولبة والصواميل الخاصة بأطراف التوصيل ، يوضع فى الطرف كابل أو كردون مرن بأكبر مساحة مقطع واردة فى الجدول رقم (١٣) . ويعاد وضعه فى مكانه قبل كل عملية ربط .

يتم إجراء الاختبار باستخدام مفك مسامير ملائم أو مفتاح صمولة أو مفتاح وبتسليط عزم ما كما هو موضح فى الجدول رقم (١٤) .

يكون العمود (١) قابلا للتطبيق للمسامير الملولبة المعدنية التى بدون رأس إذا لم يبرز المسمار الملولب من الثقب عند ربطه .

ويكون العمود (٢) قابلا للتطبيق بالنسبة :

ــ للمساير المعدنية الأخرى والصواميل ؛

ـ للمسامير المصنوعة من مادة عازلة إذا كانت :

- ذات رأس مسدس تزيد المسافة بين أضلاعه المتوازنه على القطر الكلى للولب ؛

- ذات رأس إ سطوانى به تجويف للمفتاح ، وتزيد المسافة بين أركان التجويف المتقابله على القطر الكلى للولب
- ذات رأس به شق أو شقين متعامدين ، ويزيد طولها على ١,٥ قدر القطر الكلى للولب .

ويكون العمود (٣) قابلا للتطبيق بالنسبة للمسامير الملولبة الأخرى المصنوعة من مادة عازلة .

الجدول رقم (١٤)
العزم الخاص باختبار المسامير الملولبة والصواميل

القطر الأسمى للمسمار الملولب (القطر الخارجى للولب) (مم)	العزم (نيوتن متر)		
	(١)	(٢)	(٣)
≥ ٢,٨	٠,٢	٠,٤	٠,٤
> ٢,٨ و ≥ ٣,٠	٠,٢٥	٠,٥	٠,٥
> ٣,٠ و ≥ ٣,٢	٠,٣	٠,٦	٠,٥
> ٣,٢ و ≥ ٣,٦	٠,٤	٠,٨	٠,٦
> ٣,٦ و ≥ ٤,١	٠,٧	١,٢	٠,٦
> ٤,١ و ≥ ٤,٧	٠,٨	١,٨	٠,٩
> ٤,٧ و ≥ ٥,٣	٠,٨	٢,٠	١,٠
>٥,٣	-	٢,٥	١,٢٥

يجب ألا يحدث لأدوات التثبيت أو الوصلات الكهربائية أى تلف يؤدى إلى عدم صلاحيتها للاستخدام بعد الاختبار .

٢/٢٨ يجب أن تركب التوصيلات الكهربائية والتوصيلات التى توفر استمرارية التأريض بحيث لا ينتقل ضغط التلامس عبر مادة عازلة قابله للتقلص أو التشوه ، ما لم يكن للأجزاء المعدنية المرونة الكافية لتعويض أى تقلص متوقع أو تشوه فى المادة العازلة .

:

المادة الخزفية لا تكون قابله للتقلص أو للتشوه .

لا ينطبق هذا المتطلب عل التوصيلات الكهربائية فى الدوائر الحاملة لتيار لا يزيد على ٠,٥ أمبير.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٣/٢٨ يجب استخدام المسامير ذات اللولب المتباعد (مسامير الألواح المعدنية) للتوصيلات الكهربائية فقط إذا كانت تقمط الأجزاء مع بعضها .

ويجب استخدام المسامير ذات اللولب القاطع (لولبه ذاتية) للتوصيلات الكهربائية فقط إذا كانت اللولبة التى تشكلها هذه المسامير ذات أسنان قياسية ، ويجب عدم استخدام هذه المسامير إذا كان من المحتمل لمستخدم أو مركب الجهاز استخدامها ، ما لم يكن قد تم تشكيل اللولب بالكبس .

ويمكن استخدام المسامير ذات اللولب القاطع والمسامير ذات اللولب المتباعد فى التوصيلات التى توفر استمرارية **التأريض** بشرط ألا يكون من الضرورى فك التوصيلة عند الاستخدام العادى ولا يقل عدد المسامير المستخدمة عن مسمارين لكل توصيله .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص .

٤/٢٨ يجب تأمين المسامير الملولبة والصواميل التى توفر توصيل ميكانيكى بين أجزاء مختلفة بالجهاز ضد الخلخلة إذا كانت مستخدمة أيضا للتوصيل الكهربائى أو لتوفير استمرارية التأريض .

:

لا يطبق هذا المتطلب على المسامير الملولبة فى دائرة التأريض إذا تم استخدام مسمارين على الأقل أو إذا تم توفير دائرة تأريض بديله .

:

من الوسائل التى تحقق تأمينا كافيا، الورد الزنبركية وورد الزنق والمحابس التى تكون جزءا من رأس المسمار الملولب .

:

لا يوفر مركب إحكام الغلق الذى يلين بالحرارة تأمينا كافيا سوى للتوصيلات الملولبة التى لا تتعرض لأي لى عند الاستخدام العادى .

يجب تأمين مسامير البرشمة المستخدمة للتوصيلات الكهربائية أو التى توفر استمرارية **التأريض** ضد الخلخلة إذا كانت هذه التوصيلات تتعرض للى عند الاستخدام العادى .

:

لا يعنى هذا المتطلب ضرورة استخدام أكثر من مسمار برشمة واحد لتوفير استمرارية **التأريض** .

:

يمكن أن يكون كافيا استخدام مسمار برشمة ساقه غير دائرى أو عمل حز ملائم .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوى .

٢٩- مسافات الزحف والخلوص والعزل الصلد .

يجب أن تركب الأجهزة بحيث تكون مسافات الزحف والخلوص والعزل المصمت كافية لتحمل الاجهادات الكهربائية التى من المحتمل أن يتعرض لها الجهاز .

يتم التحقق من المطابقة بالمتطلبات والاختبارات الواردة فى ١/٢٩ حتى ٣/٢٩ .

يتم تطبيق الملحق(ي) أذا تم أستخدام الطلاء على لوحات الدوائر المطبوعة لحماية البيئة الدقيقة (نوع الطلاء ا) أو لتوفير العزل الأساسي (نوع الطلاء ب)

تكون البيئة المحيطة الدقيقة هي تلوث من الدرجة ١ فى حالة نوع الطلاء أ . لا توجد مسافات زحف أو متطلبات خلوص فى حالة نوع الطلاء ب.

ملاحظة ١:

المتطلبات والاختبارات معتمدة على المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60664-1 و التى يمكن الحصول منها على معلومات إضافية .

:

يجب إجراء عمليات التحقق من مسافات الزحف والخلوص والعزل المصمت كل على حدة .

١/٢٩ يجب ألا تقل مسافات الخلوص عن القيم المحددة فى الجدول رقم (١٦) ، مع الأخذ فى الاعتبار الجهد النبضى المقنن لفئات الجهود الزائدة المحددة فى الجدول رقم (١٥) . الا إذا كانت بالنسبة للعزل الأساسي والعزل الوظيفي تتطابق مع اختبار الجهد النبضي الوارد فى البند ١٤ . وعلي اى حال . إذا كان التركيب بحيث يمكن أن تتأثر المسافات بالتآكل أ و بواسطة التشوه وبواسطة حركة الأجزاء أو أثناء التجميع فأن الخلو صات للجهد النبضي المقنن الذي قيمته ١٥٠٠ فولت وأعلي يتم زيادتها بالقيمة ٠,٥ مم ولا يتم تطبيق اختبار الجهد النبضي .

لا ينطبق اختبار الجهد النبضي عندما تكون البيئة الدقيقة تلوث من الدرجة ٣ أو للعزل الأساسي لأجهزة من الرتبة O أو الرتبة O I .

:

أمثله للتركيبات التى يمكن أن يكون الاختبار قابلا للتطبيق عليها هى تلك التى تحتوى على أجزاء جاسئة أو أجزاء موضوعة فى مكانها بالصب .
وأمثله للتركيبات التى يكون من المحتمل أن تتأثر فيها المسافات هى تلك التى يستخدم اللحام فيها وأطراف التوصيل ذات المشبك والمسمار ومسافات الخلوص من ملفات المحرك .

تكون الأجهزة من الفئة (II) للجهد الزائد .

:

إ ذا تمت وقاية دائرة ما بواسطة نبيطه ضمن الجهاز ، مثل نبيطة كبح التغير الفجائي المطابقة للمواصفة القياسيةالدولية الكهروتقنيةIEC61643-1 ، فإنه يمكن أن تكون الفئة (I) للجهد الزائد قابله للتطبيق .

:

يعطى الملحق ك معلومات تتعلق بفئات الجهد الزائد .

الجدول رقم (١٥)
الجهد النبضي المقنن

الجهد المقتن فولت	الجهد النبضي المقتن فولت فئة الجهد الزائد		
	I	II	III
≥ ٥٠	٣٣٠	٥٠٠	٨٠٠
> ٥٠و ≥ ١٥٠	٨٠٠	١٥٠٠	٢٥٠٠
> ١٥٠و ≥ ٣٠٠	١٥٠٠	٢٥٠٠	٤٠٠٠

:

بالنسبة للأجهزة متعددة الأطوار ،يتم استخدام جهد الخط إلى المحايد أو جهد الخط إلى الأرضى للجهد المقتن.

:

تعتمد القيم على افتراض أن الجهاز لن يولد جهودا زائدة أعلى من تلك المحددة.إذا تم توليد جهود زائدة أعلى،فيجب زيادة مسافات الخلوص تبعا لذلك.

الجدول رقم (١٦)
الحد الأدنى لمسافات الخلوص

الجهد النبضي المقتنن فولت	الحد الأدنى لمسافة الخلوص[أ] مم
٣٣٠	٠,٥[ب،ج]
٥٠٠	٠,٥[ب،ج]
٨٠٠	٠,٥[ب،ج]
١٥٠٠	١,٠
٢٥٠٠	٢,٠
٤٠٠٠	٣,٥
٦٠٠٠	٦,٠
٨٠٠٠	٨,٥
١٠٠٠٠	١١,٥

[أ] تطبق المسافات المحدد فقط على مسافة الخلوص فى الهواء

[ب] لم يتم لاستخدام أصغر مسافة خلوص محددة في المواصفة الكهروتقنية IEC60664-1 لأسباب عملية ، مثل تفاوتات الإنتاج الجملي

[ج] تم تزويد هذة القيمة الى ٠,٨مم للتلوث من الدرجة ٣ .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالقياس .

توضع الأجزاء – مثل الصواميل المسدسة التى يمكن ربطها في مواضع مختلفة أثناء التجميع- والأجزاء القابلة للتحريك فى المواضع الأكثر قساوة .
تسلط قوة على الموصلات العارية – خلاف تلك الخاصة بعناصر التسخين- والأسطح سهلة المنال لمحاولة تقليل مسافات الخلوص عند عمل القياسات، وتكون القوة :
ـــ ٢ نيوتن، بالنسبة للموصلات العارية ،
ـــ ٣٠ نيوتن ، بالنسبة للأسطح سهلة المنال ،
تسلط القوة بواسطة مجس الاختبار "B" من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 61032 . يكون من المفترض تغطية الفتحات بقطعه معدنية مسطحة .

:
لقد تم تحديد الطريقة التى يتم بها قياس مسافات الخلوص فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60664-1

:
لقد تم إعطاء الطريقة الخاصة بالتحقق من مسافات الخلوص فى الملحق ل .

١/١/٢٩ يجب أن تكون مسافات الخلوص للعزل الأساسي كافية لتحمل الجهود الزائدة التى يحتمل حدوثها أثناء الاستخدام ، مع الأخذ في الأعتبار الجهد النبضى المقنن فى . تكون القيم الواردة بالجدول رقم (١٦) قابله للتطبيق .

ملاحظة :
يمكن الحصول على الجهود الزائدة ن مصادر خارجية أو نتيجة لعملية التوصيل والفصل .
.
يمكن تقليل مسافات الخلوص عند أطراف التوصيل لعناصر التسخين المغلفة الأنبوبية حتى ١,٠ مم إذا كان الوسط الدقيق من الدرجة ١ للتلوث .
تعتبر الموصلات المغطاة باللاكيه من الملفات موصلات عارية .
.يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٢/١/٢٩ يجب ألا تقل مسافات الخلوص للعزل الإضافى عن تلك المحددة للعزل الأساسى بالجدول رقم(١٦) .
يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٣/١/٢٩ يجب ألا تقل مسافات الزحف للعزل المقوي عن تلك الحددة للعزل الأساسي بالجدول رقم (١٦) ، لكن باستخدام الخطوة الأعلى التالية بالنسبة للجهد النبضي المقنن كمرجع .

:

بالنسبة للعزل المزدوج ، عندما لا يكون هناك جزءا موصلا وسطيا بين العزل الأساسي والعزل الإضافي فإنه يتم قياس مسافات الخلوص بين الأجزاء المكهربة والسطح سهل المنال ، وتتم معامله نظام العزل كعزل مقوى كماهو موضح فى الشكل رقم (١١) .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٤/١/٢٩ بالنسبة للعزل الوظيفي ، تكون القيم الواردة فى الجدول رقم (١٦) قابله للتطبيق . ومن جهة ثانية ، لا يتم تحديد مسافات الخلوص إذا كان الجهاز مطابقا للبند ١٩ بقصر دائرة العزل الوظيفي . تعتبر الموصلات المغطاة با للاكيه من الملفات موصلات عارية. على أية حال لا يتم قياس مسافات الخلوص عند نقط التقاطع .

يمكن تقليل مسافات الخلوص بين أسطح عناصر التسخين PTC حتى ١ مم .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس وباختبار عند الضرورة .

٥/١/٢٩ بالنسبة للأجهزة ذات جهود تشغيل أعلى من الجهد المقنن ، مثلا فى حاله الجانب الثانوى لمحول رافع ، أو إذا كان هناك جهد رنين ،يجب أن يكون الجهد المستخدم فى تعيين مسافات الخلوص من الجدول رقم (١٦) هو مجموع الجهد النبضى المقنن والفرق بين قيمة الذروة لجهد التشغيل وقيمة الذروة للجهد المقنن .

:

مسافات الخلوص الخاصة بالقيم البينية التى تقع بين القيم المحددة بالجدول رقم (١٦) ، يمكن تعيينها بالاستنباط.

:

إذا كان الجهد اللازم لتعيين مسافات الخلوص أعلى من ١٠٠٠٠فولت، فتكون قيم الحالة (أ) الخاصة بمسافات الزحف و المحددة فى الجدول رقم (٢) فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60664-1 قابله للتطبيق.

إذا كانت الملفات الثانوية لمحول خافض مؤرضة ،أو إذا كان هناك حاجب مؤرض بين الملفات الابتدائية والثانوية ، فيجب ألا تقل مسافات الخلوص للعزل الأساسى على الجانب الثانوى عن تلك المحددة فى الجدول رقم (١٦) ، و لكن باستخدام الخطوة الأقل التالية للجهد النبضى المقنن كمرجع .

:

استخدام محول عازل دن حاجب وقائي مؤرض أو ثانوي مؤ رض لا يسمح بتقليل فى الجهد النبضى المقنن .

بالنسبة للدوائر التى تغذى بجهد أقل من الجهد المقنن ، مثلا على الجانب الثانوى لمحول ، تكون مسافات الخلوص للعزل الوظيفي مبنية على جهد التشغيل ، و الذى يستخدم كجهد مقنن فى الجدول رقم (١٥) .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٢/٢٩ يجب أن تكون الأجهزة مركبه بحيث لا تقل مسافات الزحف عن تلك الملائمة لجهد التشغيل ، مع الأخذ فى الاعتبار مجموعة المادة ودرجة التلوث .

:

يكون جهد التشغيل للأجزاء الموصلة بالمحايد هو نفسه كالجهد الخاص بالأجزاء الموصلة بالطور .

تطبق الفئة "٢" للتلوث ما لم :
ــ يكن قد تم اتخاذ احتياطات لوقاية العزل ، وفى هذه الحالة تطبق الدرجة "١" للتلوث ؛
ــ يتم تعرض العزل لتلوث موصل ، وفى هذه الحالة تطبق الدرجة "٣" للتلوث .

:

الملحق (م) يعطى توضيحا لدرجة التلوث .
يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

:

الطريقة التى يتم بها قياس مسافات الزحف محددة فى المواصفة الدولية الكهروتقنية1-IEC60664 .
الأجزاء مثل الصواميل المسدسة التى يمكن ربطها في عدة مواضع عند التجميع، والأجزاء القابلة للتحريك يتم وضعها فى الموضع الأكثر قساوة.
تسلط قوة على الموصلات العارية – خلاف تلك الخاصة بعناصر التسخين – والأسطح سهلة المنال لمحاولة تقليل مسافات الزحف عند عمل القياسات . تكون القوة :
ــ ٢ نيوتن ، بالنسبة للموصلات العارية ؛
ــ ٣٠ نيوتن ، بالنسبة للأسطح سهلة المنال .
تسلط القوة بواسطة مجس الاختبار ب (B) فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC61032 .
تكون العلاقة بين مجموعة المواد وقيمة المعامل المقارن لتكوين المسارات الموصلة جزئيا "CTI" كما هى معطاة فى الفقرة ٣/١/٧/٢ من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60664-1 ، كما يلى :

- المجموعة "I" للمواد : ٦٠٠ ≤ CTI؛
- المجموعة "II" للمواد : ٤٠٠ ≤ CTI > ٦٠٠ ؛
- المجموعة "III أ" للمواد : ١٧٥ ≤ CTI > ٤٠٠ ؛
- المجموعة "III ب" للمواد : ١٠٠ ≤ CTI > ١٧٥.

يتم الحصول على قيم "CTI" طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60112 . وإذا كانت قيمة (CTI) للمادة غير معلومة ، يتم إجراء اختبار معامل صمود لتكوين المسارات الموصلة جزئيا ("PTI") للملحق ن عند قيم CTI المحددة ، من أجل تحديد مجموعة المادة .

:

لقد تم تصميم الاختبار الخاص بالمعامل المقارن لتكوين المسارات الموصلة جزئيا (CTI) المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60112 لمقارنة أداء المواد العازلة المختلفة تحت ظروف الاختبار ، أى أن سقوط نقاط من مادة مائية ملونه على سطح أفقى يؤدى إلى توصيل الكتروليتى . وذلك يعطى مقارنة نوعية لكن فى حاله المواد العازلة ذات ميل لتكوين مسارات موصله جزئيا فإنها يمكن ايضاً ان تعطى مقارنة كمية ، أى المعامل المقارن لتكوين المسارات الموصلة جزئيا.

:

لقد تم إعطاء الطريقة الخاصة بالتحقق من مسافات الزحف فى الملحق (ل).

١/٢/٢٩ يجب ألا تقل مسافات الزحف للعزل الأساسى عن تلك المحددة فى الجدول رقم (١٧) .

إذا تم استخدام الاختبار الوارد بالبند ١٤ للتحقق من مسافة خلوص معينة ، يجب ألا تقل مسافة الزحف المناظرة عن البعد الأدنى المحدد لمسافة الخلوص فى الجدول رقم (١٦) ، ويستثنى من هذا الدرجة "١" للتلوث .

الجدول رقم (١٧)

الحد الأدنى لمسافات الزحف للعزل الاساسى

جهد التشغيل فولت	مسافة الزحف مم درجة التلوث						
	١	٢			٣		
		مجموعة المادة			مجموعة المادة		
		I	II	IIIأ/IIIب	I	II	IIIأ/IIIب
≤٥٠	٠,٢	٠,٦	٠,٩	١,٢	١,٥	١,٧	١,٩ (ا)
>٥٠ و ≤١٢٥	٠,٣	٠,٨	١,١	١,٥	١,٩	٢,١	٢,٤
>١٢٥و ≤٢٥٠	٠,٦	١,٣	١,٨	٢,٥	٣,٢	٣,٦	٤,٠
>٢٥٠ و ≤٤٠٠	١٠	٢,٠	٢,٨	٤,٠	٥,٠	٥,٦	٦,٣
>٤٠٠ و ≤٥٠٠	١,٣	٢,٥	٣,٦	٥,٠	٦,٣	٧,١	٨,٠
>٥٠٠ ≤٨٠٠	١,٨	٣,٢	٤,٥	٦,٣	٨,٠	٩,٠	١٠,٠
>٨٠٠و≤١٠٠٠	٢,٤	٤,٠	٥,٦	٨,٠	١٠,٠	١١,٠	١٢,٥
>١٠٠٠و≤١٢٥٠	٣,٢	٥,٠	٧,١	١٠,٠	١٢,٥	١٤,٠	١٦,٠
>١٢٥٠و≤١٦٠٠	٤,٢	٦,٣	٩,٠	١٢,٥	١٦,٠	١٨,٠	٢٠,٠
>١٦٠٠ و ≤٢٠٠٠	٥,٦	٨,٠	١١,٠	١٦,٠	٢٠,٠	٢٢,٠	٢٥,٠
>٢٠٠٠ و ≤٢٥٠٠	٧,٥	١٠,٠	١٤,٠	٢٠,٠	٢٥,٠	٢٨,٠	٣٢,٠
>٢٥٠٠ و ≤٣٢٠٠	١٠,٠	١٢,٥	١٨,٠	٢٥,٠	٣٢,٠	٣٦,٠	٤٠,٠
>٣٢٠٠ و ≤٤٠٠٠	١٢,٥	١٦,٠	٢٢,٠	٣٢,٠	٤٠,٠	٤٥,٠	٥٠,٠
>٤٠٠٠ و ≤٥٠٠٠	١٦,٠	٢٠,٠	٢٨,٠	٤٠,٠	٥٠,٠	٥٦,٠	٦٣,٠
>٥٠٠٠ و ≤٦٣٠٠	٢٠,٠	٢٥,٠	٣٦,٠	٥٠,٠	٦٣,٠	٧١,٠	٨٠,٠
>٦٣٠٠ و ≤٨٠٠٠	٢٥,٠	٣٢,٠	٤٥,٠	٦٣,٠	٨٠,٠	٩٠,٠	١٠٠,٠
>٨٠٠٠ و ≤١٠٠٠٠	٣٢,٠	٤٠,٠	٥٦,٠	٨٠,٠	١٠٠,٠	١١٠,٠	١٢٥,٠
>١٠٠٠٠و≤١٢٥٠٠	٤٠,٠	٥٠,٠	٧١,٠	١٠٠,٠	١٢٥,٠	١٤٠,٠	١٦٠,٠

:

تعتبر الموصلات المطلية باللاكية الخاصة بالملفات موصلات عارية . لكن لا تكون هناك حاجة لان تكون مسافات الزحف أكبر من مسافة الخلوص المصاحبة المحددة فى الجدول رقم (١٦) مع الأخذ فى الاعتبار ١/١/٢٩.

:

بالنسبة للزجاج والخزف والمواد العازلة غير العضوية الأخرى التى لا تسمح بتكوين المسارات الموصلة جزئيا ، فلا تكون هناك حاجة لان تكون مسافات الزحف أكبر من مسافة الخلوص المصاحبة .

:

يتم اعتبار جهد التشغيل بأنة لا يقل عن الجهد المقنن للجهاز ، فيما عدا الدوائر التي على الجانب الثانوي لمحول عازل

[أ] يسمح بمجموعة المادة (IIIb) اذا لم يزيد جهد التشغيل عن ٥٠ فولت

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٢/٢/٢٩ يجب أن تكون مسافات الزحف للعزل الإضافى علي االأقل لتلك المحددة للعزل الأساسي فى الجدول رقم(١٧) .

:

لا تطبق الملاحظتان ١، ٢ من الجدول رقم (١٧) .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٣/٢/٢٩ يجب أن تكون مسافات الزحف للعزل المقوى علي الأقل مساوية لضعف تلك المحددة للعزل الأساسى فى الجدول رقم (١٧) .

:

لا تنطبق الملاحظتان ١ ،٢ من الجدول رقم (١٧) .

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٤/٢/٢٩ يجب ألا تقل مسافات الزحف للعزل الوظيفى عن تلك المحددة فى الجدول رقم (١٨) .

ومن ناحية أخرى ، يمكن أن تقل مسافات الزحف إذا كان الجهاز مطابقا للبند ١٩ مع عمل دائرة قصر علي العزل الوظيفي .

الجدول رقم (١٨)
الحد الأدنى لمسافات الزحف للعزل الوظيفى

جهد التشغيل فولت	مسافة الزحف مم درجة التلوث						
	١	٢			٣		
		مجموعة المادة			مجموعة المادة		
		I	II	IIIب	I	II	IIIب
≥٥٠	٠,٢	٠,٦	٠,٨	١,١	١,٤	١,٦	١,٨
<٥٠ و ≥١٢٥	٠,٣	٠,٧	١,٠	١,٤	١,٨	٢,٠	٢,٢
<١٢٥و ≥٢٥٠	٠,٤	١,٠	١,٤	٢,٠	٢,٥	٢,٨	٣,٢
<٢٥٠ و ≥٤٠٠	٠,٨	١,٦	٢,٢	٣,٢	٤,٠	٤,٥	٥,٠
<٤٠٠ و≥٥٠٠	١,٠	٢,٠	٢,٨	٤,٠	٥,٠	٥,٦	٦,٣
<٥٠٠و ≥٨٠٠	١,٨	٣,٢	٤,٥	٦,٣	٨,٠	٩,٠	١٠,٠
<٨٠٠ و≥١٠٠٠	٢,٤	٤,٠	٥,٦	٨,٠	١٠,٠	١١,٠	١٢,٥
<١٠٠٠ و≥١٢٥٠	٣,٢	٥,٠	٧,١	١٠,٠	١٢,٥	١٤,٠	١٦,٠
<١٢٥٠ و≥١٦٠٠	٤,٢	٦,٣	٩,٠	١٢,٥	١٦,٠	١٨,٠	٢٠,٠
<١٦٠٠ و ≥٢٠٠٠	٥,٦	٨,٠	١١,٠	١٦,٠	٢٠,٠	٢٢,٠	٢٥,٠
<٢٠٠٠ و ≥٢٥٠٠	٧,٥	١٠,٠	١٤,٠	٢٠,٠	٢٥,٠	٢٨,٠	٣٢,٠
<٢٥٠٠ و ≥٣٢٠٠	١٠,٠	١٢,٥	١٨,٠	٢٥,٠	٣٢,٠	٣٦,٠	٤٠,٠
<٣٢٠٠ و ≥٤٠٠٠	١٢,٥	١٦,٠	٢٢,٠	٣٢,٠	٤٠,٠	٤٥,٠	٥٠,٠
<٤٠٠٠ و ≥٥٠٠٠	١٦,٠	٢٠,٠	٢٨,٠	٤٠,٠	٥٠,٠	٥٦,٠	٦٣,٠
<٥٠٠٠ و ≥٦٣٠٠	٢٠,٠	٢٥,٠	٣٦,٠	٥٠,٠	٦٣,٠	٧١,٠	٨٠,٠
<٦٣٠٠ و ≥٨٠٠٠	٢٥,٠	٣٢,٠	٤٥,٠	٦٣,٠	٨٠,٠	٩٠,٠	١٠٠,٠
<٨٠٠٠ و ≥١٠٠٠٠	٣٢,٠	٤٠,٠	٥٦,٠	٨٠,٠	١٠٠,٠	١١٠,٠	١٢٥,٠
<١٠٠٠٠و≥١٢٥٠٠	٤٠,٠	٥٠,٠	٧١,٠	١٠٠,٠	١٢٥,٠	١٤٠,٠	١٦٠,٠

ملاحظة ١: بالنسبة لعناصر التخين PTC، لا تكون هناك حاجة لان تكون مسافات الزحف فوق سطح مادة الـPTCأكبر من مسافات الخلوص المصاحبة وذلك بالنسبة لجهود تشغيل تقل عن ٢٥٠ فولت وبالنسبة لدرجتي ١،٢ . من ناحية أخرى ، فأن مسافات الزحف بين أطراف التوصيل تكون تلك المحددة فى الجدول . **ملاحظة** ٢: بالنسبة للزجاج والخزف والمواد العازلة غير العضوية الأخرى التي لا تسمح بتكوين المسارات الموصلة جزئيا ، فلا تكون هناك حاجة لان تكون مسافات الزحف أكبر من مسافة الخلوص المصاحبة
[أ] يسمح بمجموعة المادة (IIIb) إذا لم يزيد جهد التشغيل ٥٠فولت [ب] جهد التشغيل بين الأطوار للاجهزة ذات جهد مقنن في المدى ٣٨٠فقولت حتى ٤١٥ فولت يكون >٢٥٠و ≤ ٤٠٠فولت

يتم التحقق من المطابقة بالقياس .

٣/٢٩ يجب أن يكون للعزل التكيملى والعزل المقوى سمكا كافيا ، أو لـه عدد كافيا من الطبقات لتتحمل الاجهادات الكهربائية التى يمكن توقعها أثناء استخدام الجهاز.

يتم التحقق من المطابقة بالآتي :

ــ القياس . طبقا للفقرة ١/٣/٢٩ أو بواسطة

ــ اختبار متانة كهربائية طبقا للفقرة ٢/٣/٢٩ إذا كان العزل بتكون من أكثر من طبقة واحدة مستقلة ، وذلك بخلاف الميكا الطبيعية أو أى مادة أخرى مشابهة ذات رقائق أو بواسطة

ــ تقييم الجودة الحرارية للمادة مرتبطة مع اختبار متانة كهربائية طبقا للفقرة ٣/٣/٢٩.

١/٣/٢٩ يجب أن تكون سمك العزل على الأقل.

ــ ١مم للعزل التكميلي :

ــ ٢ مم للعزل المقوى .

٢/٣/٢٩ يجب أن تتحمل كل طبقة من المادة اختبار المتانة الكهربائية فى البند ٣/١٦ العزل التكميلي.يجب أن يتكون العزل التكميلي من طبقتين من المادة على الثاكل والعزل المقوى من ثلاث طبقات على الأقل .

٣/٣/٢٩ يعرض العزل لاختبار الحرارة الجاف Bb من المواصفة الدولية الكهرونقنيةIEC60068-2-2 لمدة ٤٨ ساعة عند درجة حرارة قيمتها ٥٠كلفن زيادة عن أقصى ارتفاع فى درجة الحرارة ثم قياسها فى اختبار البند رقم ١٩ . يعرض العزل فى نهاية الفترة لاختبار المتانة الكهربائية المذكور فى الفقرة ٣/١٦ عند درجة الحرارة الحالية وأيضا بعد أن يبرد إلى درجة حرارة الغرفة .

إذا كان الارتفاع فى درجة حرارة العزل الذي تم قياسية أثناء اختبارات البند ١٩ لا يزيد عن القيمة الموصفة فى جدول ٣ فلا يتم أجراء الاختبارات المذكور فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60068-2-2 .

٣٠ - مقاومة الحرارة والحرائق

١/٣٠ الأجزاء الخارجية المصنوعة من مادة غير معدنيه والأجزاء المصنوعة من مادة عازلة و حاملة للأجزاء المكهربة شاملة التوصيلات ، والأجزاء المصنوعة من مادة بلاستيكية تلدن بالحرارة والتى توفر العزل التكيميلى أو العزل المقوى ، يجب أن تكون مقاومة بدرجة كافية للحرارة إذا كان تلفها قد يسبب إخفاق الجهاز فى المطابقة مع هذه المواصفة القياسية .
لا ينطبق هذا المطلب على عزل أو غلاف الكردونات المرنة أوالتوصيلات الداخلية .
يتم التحقق من المطابقة بتعريض الجزء المعنى لاختبار الضغط بالكرة الوارد بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-10-2
يتم إجراء الاختبار عند درجة حرارة ٤٠° س ± ٢° س إضافة إلى الحد الأقصى للارتفاع في درجة الحرارة الذي تم تعيينه أثناء اختبار البند ١١ ، لكنها يجب ألا تقل عن :

* ٧٥°س ± ٢°س ، بالنسبة للأجزاء الخارجية ،
* ١٢٥° س ± ٢°س ، بالنسبة للأجزاء داعمة للأجزاء المكهربة .

ومن ناحية ثانية، فإنه بالنسبة للأجزاء المصنوعة من مادة بلاستيكية تلدن بالحرارية والتى توفر عزلا إضافيا أو عزلا مقوى، يتم إجراء الاختبار عند درجة حرارة ٢٥°س± ٢°س إضافة إلى الحد الأقصى للارتفاع في درجة الحرارة الذى تم تعينه أثناء اختبار البند ١٩ ، إذا كان هذا أعلى. لا يتم أخذ الارتفاعات في درجة

الحرارة لـ ٤/١٩ فى الحسبان بشرط أن يتم إنهاء الاختبار بعمل جهاز وقائى غير ذاتي إعادة الضبط ويكون من الضروري فك الغطاء أو استخدام أداة لإعادة ضبطه.

:

بالنسبة لإطار تشكيل الملف ، فلا يتم إجراء هذا الاختبار الا على تلك الأجزاء التى تحمل أطراف التوصيل أو تحجزها فى مكانها .

:

لا يتم إجراء الاختبار على الأجزاء المصنوعة من مادة خزفية .

:

الشكل رقم (س-١) يوضح اختيار وتتابع اختبارات مقاومة الحرارة .

٢/٣٠ يجب أن تكون الأجزاء المصنوعة من مادة غير معدنية مقاومة للاشتعال وانتشار الحريق .

لا يطبق هذا المتطلب علي الحليات والمقابض والأجزاء الأخري غير المحتمل أن تشتعل أو تنشر اللهب الذي يتولد داخل الجهاز .
يتم التحقق من المطابقة بالاختبار الوارد فى ١/٢/٣٠ ،بالإضافة إلى :
- بالنسبة للأجهزة التى تعمل وهي مراقبة يكون ٢/٢/٣٠ قابلا للتطبيق ،
بالنسبة للأجهزة التى تعمل وهي غير مراقبة يكون ٢/٢/٣٠ قابلا للتطبيق .
بالنسبة للمادة الاساسية الخاصة بلوحات الدوائر المطبوعة يتم التحقق من المطابقة بالاختبار الوارد فى ٤/٢/٣٠ .
يتم إجراء الاختبارات على الأجزاء المصنوعة من مادة غير معدنية والتي قد تم فكها من الجهاز . عندما يتم إجراء اختبار السلك المتوهج ، يتم وضعها فى نفس النظام الذى تكون عليه فى الاستخدام العادى .
لا يتم إجراء هذه الاختبارات على عزل الأسلاك.

:

الشكل رقم (س-٢) يوضح اختيار وتتابع اختبارات مقاومة الحريق .

١/٢/٣٠ يتم تعريض الأجزاء المصنوعة من مادة غير معدنية لاختبار السلك المتوهج الوارد فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC6695-2-11 **و** الذى يتم إجرائه عند ٥٥٠° س .
لا يتم إجراء اختبار السلك المتوهج على الأجزاء المصنوعة من مادة مصنفة هـ ب ٤٠ (HB 40) على الأقل طبقاً للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-11-10 ،شريطة أن عينة الاختبار ليست أسمك من الجزء المعنى .
الأجزاء التى من غير الممكن إجراء اختبار السلك المتوهج عليها – مثل تلك المصنوعة من مادة لينه أو رغوية –يجب أن تستوفى المتطلبات المحددة فى بالمواصفة ISO9772 بالنسبة لمادة من الفئة "HBF" ،ولا تكون عينة الاختبارأكثر سمكاً من الجزء المعنى .

٢/٢/٣٠ بالنسبة للأجهزة التى يتم تشغيلها وهي تحت المراقبة ، تعرض الأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تحمل التوصيلات الحاملة للتيار والأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تكون خلال مسافة ٣مم

من تلك التوصيلات إلى اختبار السلك المتوهج من بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-11 على أن يجرى عند :
ــ٧٥٠°س ، بالنسبة للتوصيلات التى تحمل تيارا يزيد على ٠,٥ أمبير أثناء التشغيل العادى ،
ــ٦٥٠°س ، بالنسبة للتوصيلات الأخرى .

:
الملامسات فى مكونات مثل ملامسات المفتاح يتم اعتبارها توصيلات .

:
ينبغى تسليط حرف السلك المتوهج على الجزء القريب من التوصيلة .
هذا الاختبار غير قابل للتطبيق علي :.
ــ الأجزاء التى تحمل توصيلات ملحومة كهربياً ؛
ــ الأجزاء التى تحمل توصيلات فى الدوائر منخفضة القدرة الموضحة فى ١/١١/١٩ ؛
ــ التوصيلات الملحومة على لوحات الدوائر المطبوعة ؛
ــ التوصيلات التى على مكونات صغيرة على لوحات الدوائر المطبوعة ؛
ــ الأجزاء التى تكون في نطاق ٣مم من أى من هذه التوصيلات ؛
ــ الأجهزة التى تحمل باليد ؛
ــ الأجهزة التى يجب استخدام اليد أو القدم للإبقاء عليها فى وضع التشغيل ؛
ــ الأجهزة التى يتم تحميلها باستمرار بواسطة اليد .

:
من أمثلة المكونات الصغيرة الصمامات الثنائية والترانزستورات والمقاومات والمحثات والدوائر المتكاملة والمكثفات التى لا توصل مباشرة بمنبع التغذية .

٣/٢/٣٠ الأجهزة التى يتم تشغيلها وهي غيرمراقبة يتم اختبارها كما هو محدد فى ١/٣/٢/٣٠، ٢/٣/٢/٣٠ . ومن جهة ثانية ، لا تنطبق الاختبارات على :
ــ الأجزاء التى تحمل توصيلات ملحومة كهربياً ؛
ــ الأجزاء التى تحمل توصيلات فى الدوائر منخفضة القدرة الموضحة فى ١/١١/١٩ ؛
ــ التوصيلات الملحومة على لوحات الدوائر المطبوعة ؛
ــ التوصيلات على مكونات صغيرة والتى يتم تركيبها على لوحات الدوائر المطبوعة ؛
ــ الأجزاء التى تكون في نطاق ٣مم من أى من هذه التوصيلات ؛

:
من أمثلة المكونات الصغيرة الصمامات الثنائية والترانزستورات والمقاومات والمحثات والدوائر المتكاملة والمكثفات التى لا توصل مباشرة بمنبع التغذية .

١/٣/٢/٣٠ الأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تحمل التوصيلات والتى تحملا تيارا يزيد على ٠,٢ أمبير أثناء التشغيل العادى ، والأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تكون في نطاق ٣مم من تلك التوصيلات ،يجب أن تكون ذات معامل قابلية اشتعال لسلك متوهج ٨٥٠°س طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-12 على ألا تكون عينة الاختبار أسمك من الجزء المعنى .

٢/٣/٢/٣٠ الأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تحمل التوصيلات الحاملة للتيار والأجزاء المصنوعة من مادة عازلة والتى تكون في نطاق ٣مم من تلك التوصيلات تعرض لاختبار السلك المتوهج من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-11 ومن جهة ثانية ، لا يتم إجراء اختبار السلك المتوهج على أجزاء من مادة مصنفة علي أنها ذات درجة حرارة اشتعال للسلك المتوهج طبقا للمواصفة بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-13 على الأقل :

ــ٧٧٥ ° س ، بالنسبة للتوصيلات التى تحمل تيارا يزيد على ٠,٢ أمبير أثناء التشغيل العادى ،

ــ٦٧٥° س ، بالنسبة للتوصيلات الأخرى .

شريطة أن عينة الاختبار ليست أسمك من الجزء المعنى .

عندما يتم إجراء اختبار السلك المتوهج الوارد فى بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-2-11 ، تكون درجات الحرارة :

ــ٧٥٠ ° س ، بالنسبة للتوصيلات التى تحمل تيارا يزيد على ٠,٢ أمبير أثناء التشغيل العادى ،

ــ٦٥٠° س ، بالنسبة للتوصيلات الأخرى .

:

الملامسات فى مكونات مثل ملامسات المفتاح يتم اعتبارها توصيلات .

:

يتم تسليط حرف السلك المتوهج على الجزء القريب من التوصيلة .

الأجزاء التى تتحمل اختبار السلك المتوهج الوارد فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60695-2-11 ، لكنها- أثناء الاختبار – تنتج لهبا يستمر لمدة أطول من ثانيتين ، يتم اختبارها فيما بعد كما يلى . الأجزاء التى فوق التوصيلة ضمن غلاف اسطوانة رأسية ذات قطر ٢٠ مم وارتفاع ٥٠مم يتم تعريضها لاختبار اللهب الإبرى الوارد بالملحق هـ . ومن جهة ثانية ، لا يتم اختبار الأجزاء المحجوبة بواسطة حاجز يستوفى اختبار اللهب الابرى الوارد بالملحق هـ .

لا يتم إجراء اختبار اللهب الابرى على الأجزاء المصنوعة من معدن مصنف بأنه (V-0) أو (V-1)طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-11-10، شريطة أن عينة الاختبار قد كانت ليست أسمك من الجزء المعنى .

٤/٢/٣٠ تعرض مادة قاعدة لوحات الدوائر المطبوعة لاختبار اللهب الإبرى الوارد بالملحق هـ . ويتم تسليط اللهب على حافة اللوحة حيث يكون تأثير ماص الحرارة أقل ما يمكن عندما يتم وضع اللوحة كما فى الاستخدام العادى .

:

يمكن إجراء الاختبار على لوحة دائرة مطبوعة قد تم تثبيت المكونات عليها . ومن جهة ثانية ، بغض النظرعن اشتعال مكون ما .

لا يتم إجراء الاختبار:

ــ على لوحات الدوائر المطبوعة للدوائر منخفضة القدرة الموضحة فى ١/١١/١٩ ؛

ــ على لوحات الدوائر المطبوعة فى :

- غلاف خارجى معدنى يحتجز اللهب أو القطيرات المحترقة ؛
- الأجهزة التى تحمل باليد ؛

- الأجهزة التى يجب استخدام اليد أو القدم للإبقاء عليها فى وضع التشغيل ؛

الأجهزة التى يتم تحميلها باستمرار بواسطة اليد .

إذا كانت المادة مصنفة بأنها (V-0) طبقاً للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60695-11-10، ، شريطة أن عينة الاختبار ليست أسمك من لوحة الدائرة المطبوعة .

٣١- مقاومة الصدأ

يجب أن تكون الأجزاء الحديدية التى قد يؤدى صدؤها إلى إخفاق الجهاز فى مطابقة هذه المواصفة القياسية ، محمية بدرجة كافية من الصدأ .

:

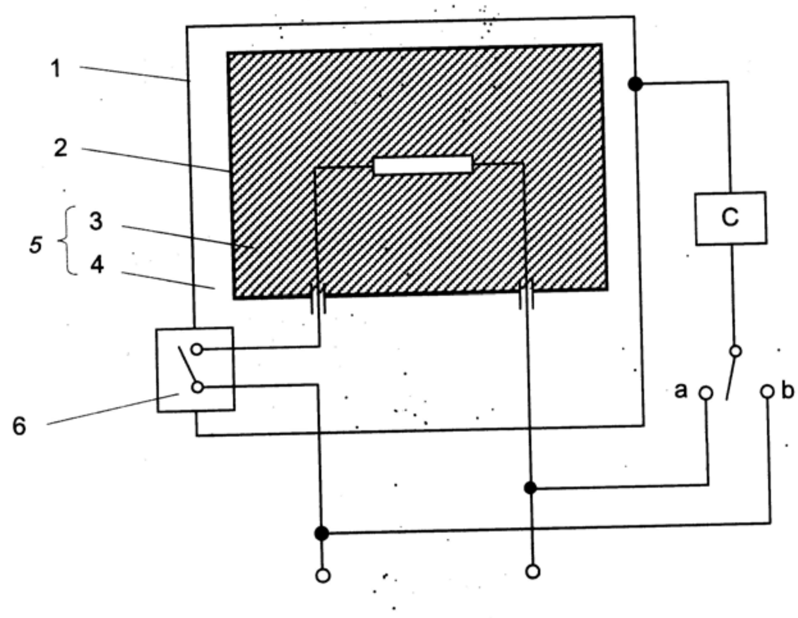
يشتمل الجزء الخاص بكل جهاز على الاختبارات الضرورية إذا لزم الأمر .

٣٢-الإشعاع والسمية والأخطار المشابهة

يجب ألا تصدر عن الأجهزة أية إشعاعات ضارة وألا تمثل الأجهزة أية خطورة من ناحية السمية أو ما شابهها

:

يشتمل الجزء الخاص بكل جهاز على الاختبارات الضرورية .



N

L_1,L_2,L_3,N جهد التغذية مع المتعادل

مفتاح الرموز

د دائرة الشكل رقم (٤) من المواصفة القياسية الدولية

١ جزء متاح

٢ جزء معدني سهل المنال

٣ عزل أساسي

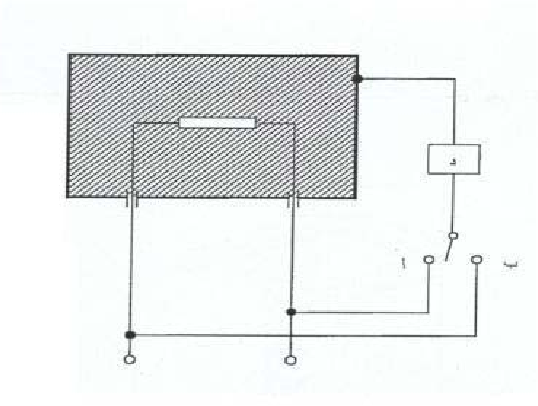
٤ عزل تكميلي

٥ عزل مزدوج

الشكل رقم(٣)

رسم تخطيطي لدائرة قياس تيار التسرب عند درجة حرارة التشغيل

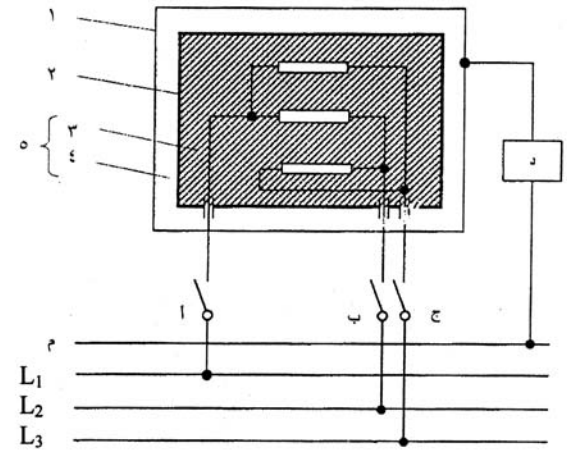
لوصلة أحادية الأوجه للأجهزة من الرتبةII



المفتاح

د دائرة الشكل رقم (٤) من المواصفه الدوليه الكهروتقنيه IEC60990

الشكل (٢) - رسم تخطيطى لدائرة قياس التسرب عند حرارة التشغيل لتوصيله أحادية الوجه لأجهزه عدا أجهزة الرتبه(II)



التوصيلات والتغذيات

جهد التغذية مع المتعادل L_1,L_2,L_3,N

مفتاح الرموز

د دائرة الشكل رقم (٤) من المواصفة القياسية الدولية

١ جزء متاح

٢ جزء معدني سهل المنال

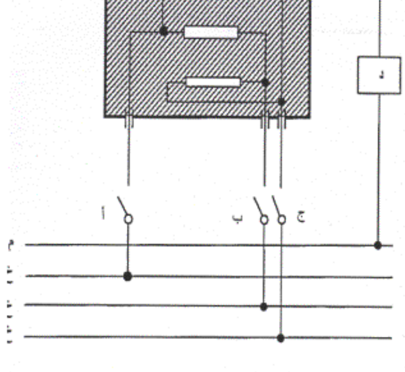
٣ عزل أساسي

٤ عزل تكميلي

٥ عزل مزدوج

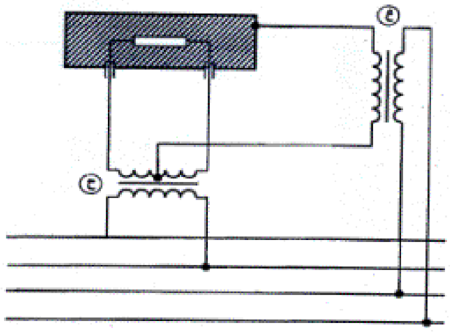
الشكل رقم(٣)

رسم تخطيطي لدائرة قياس تيار التسرب عند درجة حرارة التشغيل
لوصلة ثلاثة الاوجة لأجهزة الرتبة (II)



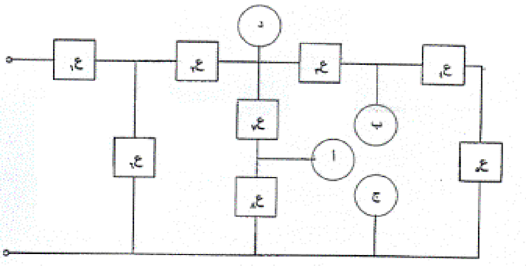
شكل ٤

تخطيطى دائرة قياس تيار التسرب عند درجة حرارة التشغيل لتوصيلة أحادية الوجه لأجهزة عدا أجهزة الرتبة II



شكل (٥)

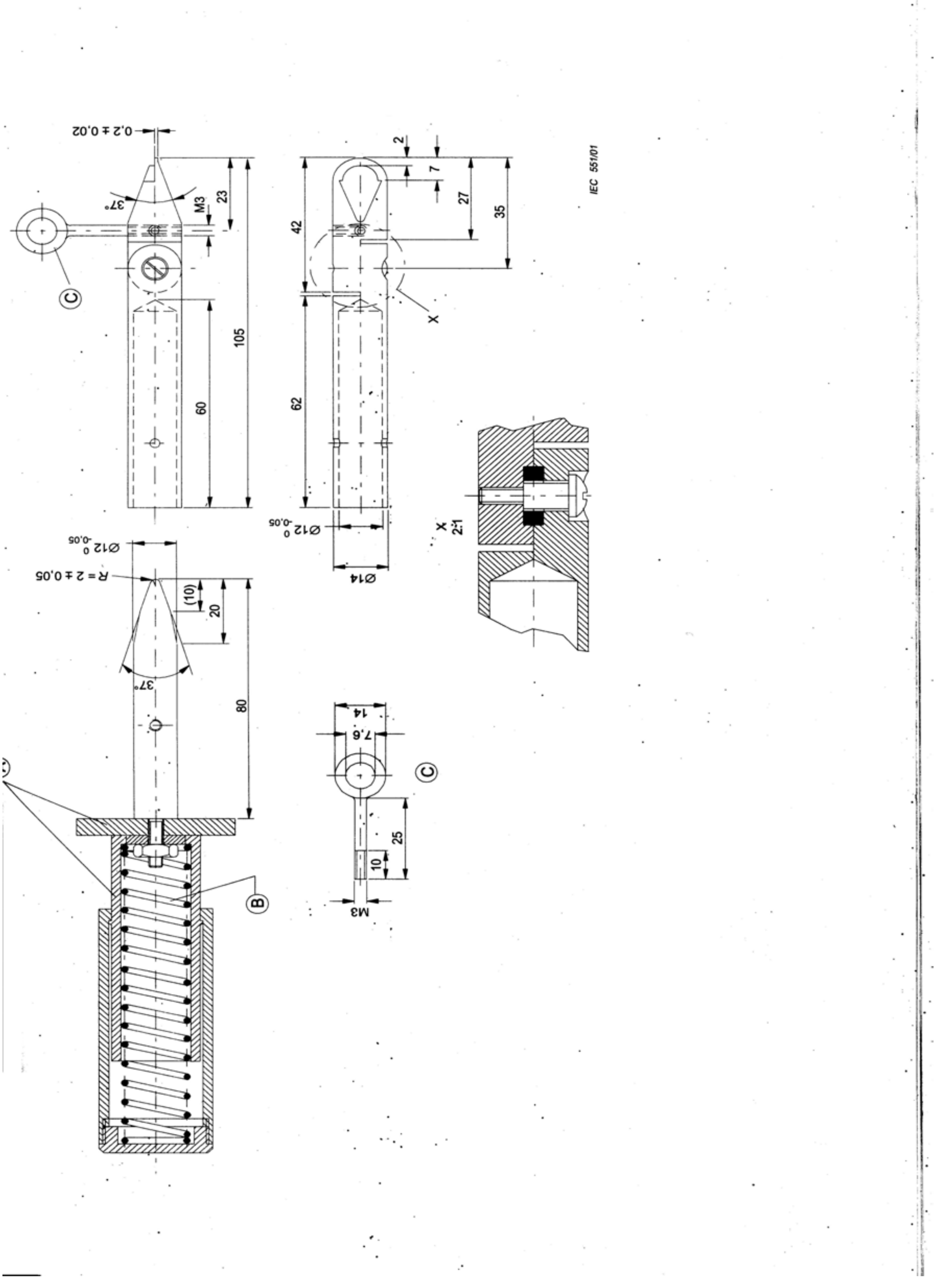
لاغى



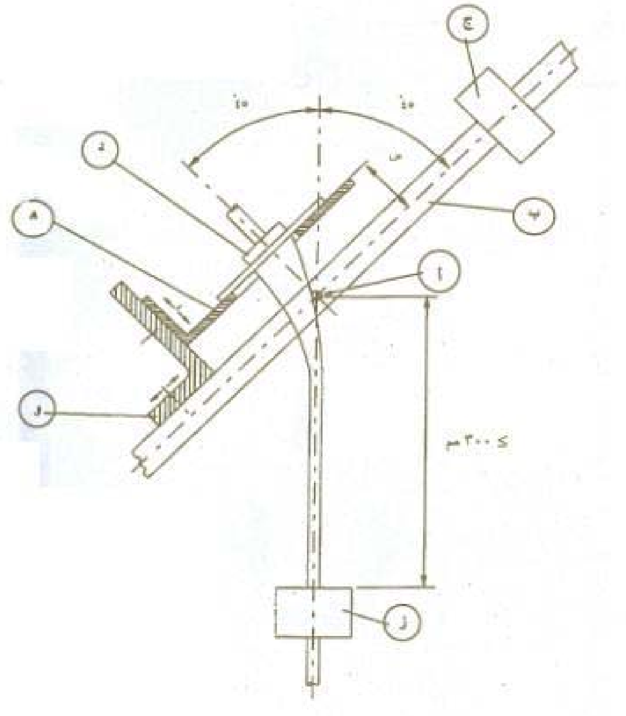
د هى أبعد نقطه عن مصدر التغذيه تزيد عندها أقصى قدره تغذى حمل خارجى عن ١٥
أ،ب أقرب نقطتين لمصدر التغذيه لا تزيد عندها أقصى قدره تغذى حمل خارجى عن ١٥ وات
هما نقطتين منخفضتى القدره.
يتم عمل دائره قصر بين النقطين أ،ب بصفه مستقله والنقطه ج
حالات العطل من أ) حتى و) المحدده فى ٢/١١/١٩ يتم تطبيقها كل على حده على ع١،ع٢،ع٣،ع٦،ع٧ حيثما ينطق

الشكل قم (٦)

مثال لدائره الكترونيه ذات نقاط منخفضه القدره



شكل ٧ أصبع الاختبار **مفتاح الرموز أ مادة عازلة ب قطر الزنبرك ١٨ مم ج حلقة**

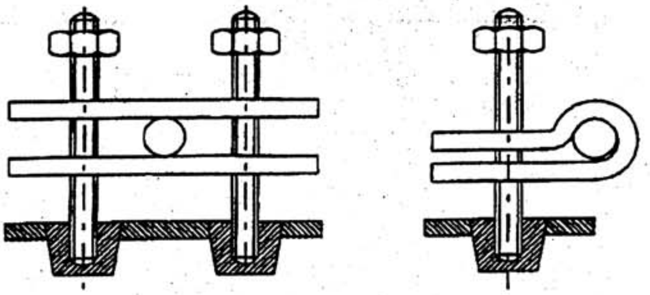


مفتاح الرموز

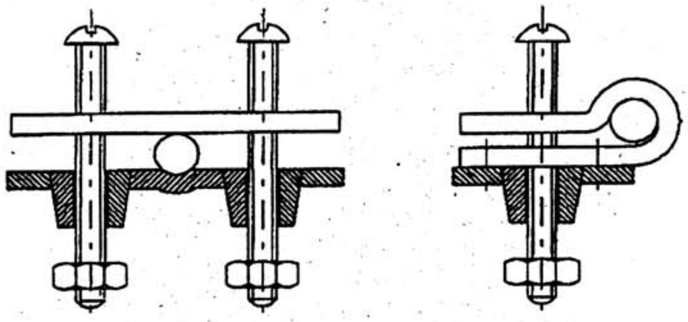
أ محور التذبذب
ب أطار متذبذب ا
ج ثقل التوزان
د عينه
هـ لوح حامل قابل للضبط
و حامل قابل للضبط
ز حمل

الشكل رقم (٨)
جهاز أختبار الثنى

تــركيــبات مقبـــولـــة



تركيب يوضح مسامير ملولبة مثبتة جيداً بالجهاز

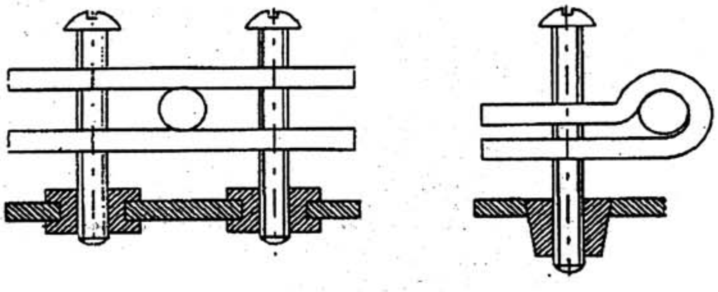


تركيب يوضح أحد أعضاء القمط مثبت بالجهاز

تركيب يوضح جزء من الجهاز مصنوع من مـــادة عازلـــة ومشكل بحيث يكون بوضوح جزءاً من مثبت الكردون

ملحوظة : يمكن لمسامير القمط الملولبة أن تمر خلال ثقوب مسننة بالجهاز أو تمر خلال فتحات حيث يتم إحكام تثبيتها بواسطة صواميل .

تركيبـــات غيـــر مقبـــولة

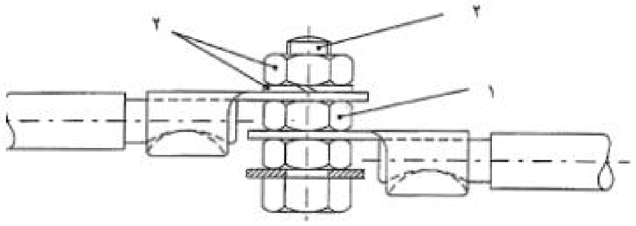


تركيب يوضح عدم وجود أي جزء مثبت بإحكام بالجهاز

ملحوظة : يمكن لمسامير القمط الملولبة أن تمر خلال ثقوب بالجهاز أو تمر خلال فتحات حيث يتم إحكام تثبيتها بواسطة صواميل .

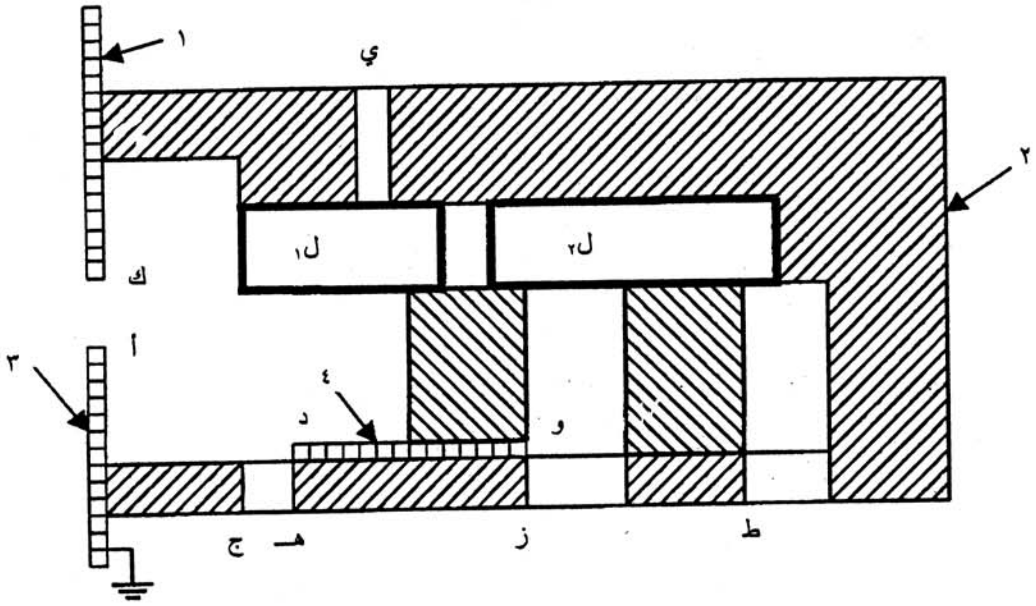
الشكل رقم (٩)

تركيبات لمثبتات الكردون



مفتاح الرموز
١جزء يوفر استمرارية التأريض
٢جزء يوفر أو ينقل ضغط التلامس

الشكل رقم(١٠)
مثال لاجزاء من طرف تأرض



١ جزء معدنى سهل المنال غير مؤرض

٢ غلاف خارجى

٣ جزء معدنى سهل المنال مورض

٤ جزء معدنى غير سهل المنال غير مورض

الجزءين الحيين ل١ل٢مفصولين عن بعضهماومحاطين جزئيا بغلاف بلاستيكى يحتوى على فتحات ، جزئيا بالهواء وهما متلامسين مع عزل مصمت . هناك قطعة من معدن غير سهل المنال مدمجة داخل التركيبة . وهناك غطاءين معدنيين ، أحدهما مؤرض.

نوع العزل	الخلوص
عزل أساسى	ل١أ
	ل١د
	ل٢و
عزل وظيفيى	ل١ ل٢
عزل أضافى	ده
	وز

عزل مقوى ل١ك

ل١ى

ل١ط

ل١ج

ملاحظة : أذا أستوفت مسافتى الخلوص ل١د أو ل٢و متطلبات الخلوص للغزل المقوى ، فلا يتم قياس مسافتي الخلوص د ه أو وز للغزل تكميلي .

الشكل رقم (١١)

أمثلة لمسافات الخلوص

الملحق أ

(معلوماتى)

الاختبارات الروتينية

مقدمة

أن الاختبارات الروتينية معدة لان تجرى بمعرفة الصانع على كل جهاز لاكتشاف اختلاف فى الإنتاج يمكن أن يؤثر على السلامة . ويتم إجراؤها عادة على الجهاز الكامل بعد تجميعه ، ألا انه يمكن للصانع إجراء الاختبارات عند مرحلة ملائمة أثناء الإنتاج ، بشرط أن لا يتأثر النتائج بعمليات الإنتاج اللاحقة.

ملاحظة :

لا تعرض المكونات لهذه الاختبارات إذا كانت قد تعرضت مسبقا لاختبارات روتينية أثناء إنتاجها .
يمكن للصانع استعمال طريقة اختبار روتينى مختلفة بشرط أن يكون مستوى السلامة مكافئ لذلك الذى توفره الاختبارات المحددة فى هذا الملحق .
تعتبر هذه الاختبارات الحد الأدنى اللازم لتغطية النواحى الأساسية للسلامة . وتقع على الصانع مسؤولية تقرير ما إذا كانت هناك اختبارات روتينية إضافية ضرورية . ونتيجة لاعتبارات هندسية يمكن تحديد أن بعض الاختبارات لا تكون عمليه أو تكون غير ملائمة وبالتالى لا تكون هناك حاجة لإجرائها .
إذا فشل أى منتج فى اجتياز أى من الاختبارات ، فيجب إعادة اختباره بعد إصلاحه أو ضبطه.

أ /١ اختباراستمرارية التأريض

يتم تمرير تيار قدره ١٠ أمبير على الأقل – مأخوذا من مصدر ذو جهد لا حمل لا يزيد على ١٢ فولت (تيار متردد أو تيار مستمر) – بين كل من الأجزاء المعدنية المؤرضة سهلة المنال .

- بالنسبة لأجهزة الرتبة I المعدة للتوصيل الدائم بالتمديدات الثابتة ،طرف التأريض
- بالنسبة لأجهزة الرتبة I الأخرى ،
  - بنان التأريض أو ملامس التأريض للقابس
  - بنان التأريض لمدخل الجهاز

يتم قياس الانخفاض فى الجهد وحساب المقاومة ويجب ألا تزيد على :

- بالنسبة للأجهزة ذات **كردون تغذية** ، ٠,٢ أوم أو ٠,١ أوم مضافا إليها مقاومة كردون التغذية
- بالنسبة للأجهزة الأخرى ٠,١ أوم

:

يجرى الاختبار فقط للمدة اللازمة للتمكن من قياس هبوط الجهد.

:

يجب اتخاذ العناية الكافية لضمان أن مقاومة التلامس بين طرف مجس القياس و الجزء المعدنى تحت الاختبار لا تؤثر على نتائج الاختبار .

أ/٢ اختبار المتانة الكهربية

يعرض عزل الجهاز لجهد ذى موجة جيبية الشكل تقريبا ذى تردد حوالى ٥٠ هرتز لمدة ثانية واحدة . الجدول رقم (أ / ١) يوضح قيمة جهد الاختبار ونقاط تسليط الجهد .

الجدول رقم (أ / ١)

جهود الاختبار

نقاط التسليط	جهد الاختبار فولت		
	أجهزة الفئة I و أجهزة الفئة II		أجهزة الفئة III
	الجهد المقنن		
	≤١٥٠فولت	>١٥٠فولت	
بين الاجزاء المكهربة و الاجزاء المعدنية سهلة المنال المفصولة عن الأجزاء الحية بواسطة			
• عزل اساسى فقط	٨٠٠	١٠٠٠	٤٠٠
• عزل مزدوج أو مقوى[أ]	٢٠٠٠	٢٥٠٠	----
أ- بالنسبة لأجهزة الفئة I ، لا تكون هناك حاجة لإجراء هذا الاختبار على أجزاء من تركيبات الرتبة II اذا تم اعتبار ان الاختبار غير ملائم.			

:

قد يكون من الضرورى بالنسبة للأجهزة أن تكون شغالة أثناء الاختبار للتأكد من أن جهد الاختبار مسلط على كل العزل المعنى ، مثل عناصر التسخين التى يتم التحكم فيها بواسطة مرحل.

يجب عدم حدوث انهيار . يفترض حدوث الانهيار عندما يزيد التيار فى دائرة الاختبار على ٥ مللى أمبير . وعلى أية حال ، يمكن زيادة هذه القيمة حتى ٣٠ مللى أمبير بالنسبة للأجهزة ذات تيار تسرب عالى .

:

تتضمن الدائرة المستخدمة فى الاختبار نبيطة حساسة بالتيار يعتق يفتح الدائرة عندما يزيد التيار عن الحد .

:

يجب أن يكون محول الجهد العالى قادرا على الإبقاء على الجهد المحدد عند حد التيار .

:

بدلا أن يعرض العزل لجهد تيار متردد ، يمكن تعريضه لجهد تيار مستمر قدره ١,٥ مرة قدر القيمة الموضحة بالجدول . أى جهد متردد ذى تردد حتى ٥ هرتز يعتبر جهد تيار مستمر .

أ/٣ اختبار وظيفى

يتم التحقق من أداء أى جهاز لوظيفته بشكل صحيح بالفحص أو باختبار ملائم إذا كان للتوصيل غير الصحيح أو ضبط المكونات علاقة بالسلامة .

:

أمثلة لذلك ، التحقق من الاتجاه الصحيح لدوران المحرك و التشغيل الملائم لمفاتيح التعشيق . هذا لا يتطلب اختبار وسائل التحكم الحرارى أو النبائط الوقائية .

الملحق (ب)

(معيارى)

الأجهزة المغذاة بالقدرة عن طريق بطاريات قابلة لإعادة الشحن

التعديلات التالية لهذه المواصفة القياسية تطبق على الأجهزة التى تغذى بالقدرة عن طريق بطاريات تتم إعادة شحنها وهى داخل الجهاز.

:

لا يطبق هذا الملحق على شاحنات البطاريات (المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60335-2-29)

٣- التعاريف

٣ /٩/١التشغيل العادى

تشغيل الجهاز تحت الظروف الآتية :

ــ يتم تشغيل الجهاز – وهو مغذى عن طريق بطاريته المشحونة شحنا كاملا – كالمحدد فى الجزء الثانى المعنى

ــ يتم شحن البطارية ، على أن يتم فى البداية تفريغ البطارية إلى مدى يجعل تشغيل الجهاز غير ممكنا .

ــ إذا كان ممكنا ، تتم تغذية الجهاز من منبع التغذية من خلال شاحن البطارية الخاص به ، بحيث يتم فى البداية تفريغ البطارية إلى مدى يجعل تشغيل الجهاز غير ممكنا ، يتم تشغيل الجهاز كالمحدد فى الجزء الثانى المعنى .

ــ اذا كان مدمجا بالجهاز قارن حثى بين جزئين كل منهما قابلا للنزع عن الاخر ، تتم تغذية الجهاز من مصدر التغذية مع نزع الجزء القابل للنزع .

٣ /٢/٦

:

إذا كان من الواجب نزع جزء من اجل التخلص من البطارية قبل وضع الجهاز فى النفايات ، فان الجزء لا يعتبر قابلا للنزع حتى لو حددت التعليمات أن يكون من الواجب نزعه .

٥ - الشروط العامة للاختبارات

٥ /١٠١ عندما تتم تغذية الأجهزة من منبع التغذية ، فيتم اختبارها كالمحدد بالنسبة للأجهزة التى تعمل بمحرك

٧ - الترقيم والتعليمات

٧ /١ يجب ترقيم حجيرة البطارية بالأجهزة المدمج بها بطاريات والمعدة للاستبدال بمعرفة المستخدم بجهد البطارية و قطبية طرفيها .

:

فى حالة استخدام الألوان ، يتم تمييز الطرف الموجب باللون الأحمر وتمييز الطرف السالب باللون الأسود .

:

يجب ألا يستخدم اللون بمفرده كتمييز للقطبية .

١٢/٧ يجب أن تعطى التعليمات معلومات عن عملية الشحن.

يجب أن تتضمن التعليمات الخاصة بالأجهزة المدمج بها بطاريات معدة للاستبدال بمعرفة المستخدم ما يلى:

ــ الطراز المرجعى للبطارية

ــ اتجاه وضع البطارية فى مكانها فيما يتعلق بقطبيتها

ــ طريقة استبدال البطاريات

ــ التفاصيل المتعلقة بالتخلص الآمن من البطاريات المستعملة

ــ التحذير من استخدام بطاريات غير قابلة لإعاده الشحن

ــ كيفية التعامل مع البطاريات التى تسرب

التعليمات الخاصة بالأجهزة المدمج بها بطارية تحتوى مواد خطرة للبيئة ، يجب أن تعطى تفاصيل عن كيفية نزع البطارية ويجب أن تنص على انه:

ــ يجب نزع البطارية من الجهاز قبل أن يتم التخلص منه (القائه فى النفايات)؛

ــ يجب فصل الجهاز عن مصدر التغذية عند القيام بنزع البطارية؛

يجب التخلص من البطارية بشكل آمن.

١٥/٧ يجب وضع الترقيم – خلاف ذلك المصاحب للبطارية – على ذلك الجزء من الجهاز الذي يتم عنده توصيل الجهاز بمنبع التغذية .

٨- الوقاية من الوصول إلى الأجزاء المكهربة

٢/٨ الأجهزة المزودة ببطاريات والتي تنص التعليمات علي إمكانية استبدال تلك البطاريات بعرفة المستخدم ،تحتاج لأن تزود فقط بعزل أساسي بين الأجزاء المكهربة والسطح الداخلي لحجيرة البطارية . إذا كان من الممكن تشغيل الجهاز بدون البطاريات ، فيكون العزل المزدوج أو العزل المقوي مطلوبا،

١١- ارتفاع درجة الحرارة

١١ /٧ يتم شحن البطارية للمدة المحددة في التعليمات أو لمدة ٢٤ ساعة ،أيهما أطول.

١٩- التشغيل غير العادي

١/١٩ يتم تعريض الأجهزة أيضا للاختبارات الواردة في ١٠١/١٩،١٠٢/١٩، ١٠٣/١٩ .

١٠/١٩ لا يطبق .

١٠١/١٩ يتم تغذية الأجهزة عند الجهد المقنن لمدة ١٦٨ ساعة ، بحيث يتم شحن البطارية بصفة مستمرة خلال هذه الفترة .

١٠٢/١٩ بالنسبة للأجهزة المزودة ببطاريات يمكن نزعها دون استخدام أداة، والمزودة بأطراف يمكن قصر دائرتها بواسطة قضيب مستقيم رفيع ، يتم قصر دائرة طرفي البطارية علي أن تكون البطارية مشحونة شحنا كاملا .

١٠٣/١٩ الأجهزة المزودة ببطاريات تكون قابلة للاستبدال بمعرفة المستخدم يتم تغذيتها عندالجهد المقنن وتشغيلها تحت التشغيل العادي و لكن مع نزع البطارية أو في أي موضع يسمح به التركيب .

٢١- المتانة الميكانيكية

١٠١/٢١الأجهزة المزودة ببنانات توصيل للإدخال في مقابس ، يجب أن تكون ذات متانة ميكانيكية ملائمة.
يتم التحقق من المطابقة بتعريض ذلك الجزء المدمج به البنانات إلى اختبارالسقوط الحر – الطريقة ٢ – من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60068-2-32 .
يكون عدد مرات السقوط
ــ١٠٠ ، إذا لم تتجاوز كتلة الجزء ٢٥٠ جم ؛
ــ٥٠، إذا تجاوزت كتلة الجزء ٢٥٠ جم.
بعد الاختبار ، يجب استيفاء المتطلبات الواردة في ١/٨، ١/١/١٥، ٣/١٦ والبند ٢٩.

٢٢- التركيب

٣/٢٢

:
الأجهزة المزودة ببنانات للإدخال في مقابس يتم اختبارها وهي مجمعة بالكامل كلما أمكن .

٢٥- توصيلة المنبع والكردونات المرنة الخارجية

١٣/٢٥ لا يكون من الضروري وجود بطانة أو جلبة عازلة للكردونات البينية التي تعمل عند جهد أمان فائق الانخفاض .

٣٠ - مقاومة الحرارة والحريق

٢/٣٠ بالنسبة لأجزاء الجهاز التي يتم توصيلها بمنبع التغذية أثناء فترة الشحن ، يطبق ٣/٢/٣٠ ، وبالنسبة للأجزاء الأخرى ، يطبق ٢/٢/٣٠ .

الملحق(ج)

(معياري)

اختبارالتقادم للمحركات

يطبق هذا الملحق عندما يكون هناك شكا فيما يتعلق بتصنيف درجة الحرارة لعزل ملفات المحرك ، وكمثال:

ــ إذا تجاوز الارتفاع فى درجة حرارة ملفات المحرك القيم المحددة في الجدول رقم (٣)؛

ــ عند استخدام مواد عزل معروفة جيداً بطريقة غير تقليدية ؛

ــ عند استخدام تراكيب من مواد ذات فئات حرارية متباينة عند درجة حرارة أعلى من المسموح به لأدني فئة؛

ــ عند استخدام مواد لا تتوافر عنها الخبرات التجريبية الكافية كما هو الحال فى المحركات ذات العزل المتكامل للقلوب .

- يجرى هذا الاختبار على ٦ عينات من المحرك

- .يمنع العضو الدوار لكل محرك من الحركة ويمرر تيار على انفراد خلال ملف العضو الدوار وملف العضو الثابت ، وتكون قيمة هذا التيار بحيث تكون درجة حرارة الملف المعني مساوية لأقصي ارتفاع درجة حرارة مقاس أثناء اختبار البند (١١)، مضافا إليه ٢٥ كلفن، وتزداد درجة الحرارة هذه باحدى القيم التي يتم اختيارها من الجدول رقم (ج – ١)، والذي يبين الزمن الكلي المناظر الذي يمرر أثناءه التيار.

الجدول رقم (ج-١)

ظروف الاختبار

الزيادة في درجة الحرارة كلفن	الزمن الكلي ساعة
صفر±٣	ز أ
١٠±٣	٠،٠٥ز
٢٠±٣	٠,٢٥ز
٣٠±٣	٠,١٢٥ز
ملاحظة:يتم أنتقاء الزيادة فى درجة الحرارة المختارة بمعرفة الصانع.	
أ تكون قيمة ز ٨٠٠٠ساعة ،مالم ينص على ذلك بالمواصفة الخاصة بالجهاز المعنى	

يقسم الزمن الكلي إلي أربع فترات متساوية ، تتبع كل منها فترة ٤٨ ساعة يعرض خلالها المحرك لاختبار الرطوبة المحددة في ٣/١٥ . وبعد اختبار الرطوبة الأخير، يجب أن يتحمل العزل اختبار المتانة الكهربائية المحددة في ٣/١٦ ، لكن مع خفض جهد الاختبار إلي ٥٠٪ من القيمة المحددة .

بعد كل فترة من الفترات الأربع وقبل إجراء اختبار الرطوبة التالي ، يتم قياس تيار التسرب لنظام العزل كالمحدد في ٢/١٣ ، مع فصل – قبل إجراء القياس – أي مكون لا يشكل جزءاً من نظام العزل تحت الاختبار .

يجب ألا يتجاوز تيار التسرب ٠,٥ مللي أمبير .

ويهمل انهيار محرك واحد من المحركات الستة أثناء الفترة الأولي من فترات الاختبار الأربع.

وإذا فشل محرك واحد من المحركات الستة أثناء الفترة الثانية أو الثالثة أو الرابعة من الاختبار ، فيتم تعريض المحركات الخمسة الباقية لفترة خامسة تتبع باختبار الرطوبة واختبار المتانة الكهربائية .

يجب أن تكمل المحركات الخمسة الباقية الاختبار

الملحق (د)

(معياري)

واقيات حرارية للمحركات

يطبق هذا الملحق على الأجهزة التى لها محركات مدمج بها واقيات حرارية للمحرك

يتم تغذية الجهاز بالجهد المقنن مع أعاقه العضو الدوار.

تكون فترة الاختبار كما يلى :

ـــ بالنسبة للمحركات التى لها واقيات حرارية ذاتية إعادة الضبط يتم تشغيلها لعدد ٣٠٠دورة أو لمدة ٧٢ ساعة، أيهما يحدث أولاً .إلا إذا كان من المحتمل تعرضها بصفة دائمة لجهد المنبع و فى هذه الحالة تكون الفترة لمدة ٤٣٢،٠ساعة.

ـــ بالنسبة للمحركات التى لها واقيات حرارية غير ذاتية إعاده الضبط يتم تشغيلها لعدد ٣٠دورة ،مع إعادة ضبط الواقي الحراري للمحرك بعد كل عملية بأسرع ما يمكن. ولكن فيما لايقل عن ٣٠ثانية.

خلال هذة الاختبار ، يجب أن لا تتعدى درجات الحرارة القيم الموصفة فى الفقرة ٧/١٩ ويجب أن يطابق الجهاز مع الفقرة ١٣/١٩

ملاحظة :

يمكن أن يجرى هذا الاختبار على جهاز مستقل .

الملحق (هـ)
(معياري)

اختبار اللهب الابرى

يجري اختبار اللهب الإبري طبقا للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 60695-2-2 ،مع إجراء التعديلات التالية :

٥- القساوات

استبدال

مدة تسليط لهب الاختبار هى ٣٠ثانية±١ثانية .

٨- طريقة الاختبار

٢/٨ تعديل :

يتم ترتيب العينة بحيث يمكن تسليط اللهب علي حافة رأسية أو أفقية كما هو موضح في المثال الوارد في شكل رقم (١) .

٤/٨ تعديل :

لا تطبق الفقرة الأولي .

إضافة :

إذا كان ممكنا ، يتم تسليط اللهب ١٠ مم علي الأقل من ركن ما.

٥/٨

استبدال:

يجرى الاختبار علي عينة واحدة. إذا لم تتحمل العينة الاختبار، يمكن إعادة الاختبار على عينتين إضافيتين، عندئذ يجب أن تتحمل كل منهما الاختبار.

٨- تقييم نتائج الاختبار

يجب ألا تزيد فترة الاحتراق (t_b) علي ٣٠ ثانية .ومع ذلك، يجب ألا تزيد عن ١٥ ثانية بالنسبة للدوائر المطبوعة.

الملحق(و)

(معياري)
المكثفات

المكثفات التي يحتمل أن تتعرض بصفة دائمة لجهد المنبع، والتي تستخدم لكبح التداخل الراديوي أو لتقسيم الجهد ، يجب أن تتطابق مع البنود التالية من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنيةIEC60384-14 ، كما هو معدل أدناه :

القسم الأول : عام

٥/١ المصطلحات الفنية

٣/٥/١تطبق هذه الفقرة

يتم اختبار مكثفات الفئة س(x) طبقا للفئة الفرعية (x_2).

٤/٥/١

تطبق هذا الفقرة .

١/ ٦الترقيم

تطبق أ و ب من هذه الفقرة

القسم الثالث : إجراءات تأكيد الجودة

٤/٣ اختبار القبول

٢/٣/٤/٣ الاختبارات

يطبق الجدول رقم(II) كما يلي :

المجموعة صفر : الفقرات ١/٤ ،١/٢/٤ ، ٥/٢/٤؛

المجموعة ١ : الفقرة ١/١/٤ ؛

المجموعة ٢ : الفقرة ١٢/٤؛

المجموعة ٣ : الفقرات ١٣/٤ ، ١٤/٤ ؛

المجموعة ٦ : الفقرة ١٧/٤؛

المجموعة ٧ : الفقرة١٨/٤؛

القسم الرابع : طرق الاختبار والقياس

١/٤ الفحص الظاهري والتحقق من الأبعاد

تطبق هذه الفقرة ،

٢/٤ الاختبارات الكهربائية

١/٢/٤ تطبق هذه الفقرة

٢/٤/ ٥ تطبق هذه الفقرة .

٢/٥/٢/٤ يطبق الجدول رقم ٩ فقط . تطبق قيم الاختبار أ ؛ ومع ذلك بالنسبة للمكثفات في أجهزة التسخين، تطبق القيم الخاصة بالاختبار (ب) أو الاختبار (ح).

١٢/٤ الحرارة الرطبة ، حالة الثبات

تطبق هذه الفقرة

:

يتم التحقق من مقاومة العزل وصمود الجهد فقط (انظر الجدول رقم٨)

١٣/٤ الجهد النبضي

تطبق هذه الفقرة

١٤/٤ التحمل

تطبق الفقرات ٤/١٤ /١ ، ٤/١٤/٣ ، ٤/١٤/٤، ٤/١٤/٧ .

٤/١٤/ ٧ أضافة:

:

يتم التحقق من مقاومة العزل وصمود الجهد فقط (انظر الجدول رقم ١٤). بالاشتراك مع فحص ظاهري للتحقق من عدم وجود تلف مرئي .

٤/ ١٧ اختبار قابلية الاشتعال غير الفعال

تطبق هذا الفقرة

١٨/٤ اختبار قابلية الاشتعال الفعال

تطبق هذا الفقرة.

الملحق (ز)
(معياري)
محولات الأمان العازلة

تطبق التعديلات التالية لهذه المواصفة القياسية بالنسبة لمحولات الأمان العازلة

٧- الترقيم والتعليمات

١/٧ يجب ترقيم المحولات ذات الاستخدام الخاص بالآتي :
- اسم الصانع أو علامته التجارية أو العلامة المميزة له أو البائع المسئول ؛
- الموديل أو الطراز المرجعي .

:

التعريف الخاص بالمحولات ذات الاستخدام الخاص معطي في المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61558-1.

١٧ - الوقاية من الحمل الزائد للمحولات والدوائر المصاحبة

يجب أن تكون المحولات ذات العطل الآمن مطابقة الفقرة ٥/١٥ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61558-1

:

يجرى هذا الاختبار علي ثلاثة محولات .

٢٢- التركيب

تطبق الفقرات ١/١٩، ٢/١/١٩ من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61558-2-6

٢٩- مسافات الزحف والخلوص والعزل الصلد

١/٢٩ ، ٢/٢٩ تطبق المسافات المحددة فى الفقرات ٢أ،٢ب،٣ من الجدول رقم ١٣من المواصفة الدولية IEC60558-1

:

تطبق القيم الخاصة بالتلوث العادى.

الملحق(ح)
(معياري)
المفاتيح

يجب أن تتطابق المفاتيح مع البنود التالية من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61058-1 كما هو معدل أدناه:

يجرى الاختبارات الواردة في المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC61058-1 تحت الظروف التي تحدث في الجهاز.

قبل اختبار المفاتيح ، يتم تشغيلها ٢٠ مرة بدون حمل .

٨-الترقيم و المستندات

لا يكون من المطلوب ترقيم المفاتيح . ومع ذلك، يجب ترقيم أي مفتاح يمكن اختباره منفصلاً عن الجهاز باسم الصانع أو علامته التجارية والطراز المرجعي.

١٣ - الآلية

:

يمكن إجراء الاختبارات على عينة مستقلة

١٥ - مقاومة العزل ومتانة العزل

لا تطبق الفقرة ١/١٥.

لا تطبق الفقرة ٢/١٥ .

تطبق الفقرة ٣/١٥ للفصل التام والفصل متناهي الصغر (الدقيق) .

:

يجرى هذا الاختبار مباشرة بعد اختبار الرطوبة الوارد في الفقرة ٣/١٥ من الموصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60335-1

١٧- التحمل

يتم التحقق من المطابقة على ثلاثة أجهزة منفصلة أو ثلاثة مفاتيح منفصلة.

بالنسبة لـ٤/٤/٢/١٧ ، فإن عدد دورات التشغيل طبقا لـ ٤/١/٧ يكون١٠٠٠٠ ما لم يذكر خلاف ذلك في الفقرة ٣/١/٢٤ من المواصفة الخاصة بكل حهاز.

المفاتيح المعدة للتشغيل تحت اللاحمل والتي يمكن تشغيلها فقط باستعمال أداة لا تعرض للاختبارات . ويطبق هذا أيضا على المفاتيح التي تعمل باليد والتي تتعاشق بحيث لا يمكن تشغيلها تحت الحمل . ومن جهة ثانية ، تعرض المفاتيح التي لا تحتوي علي هذه التعشيقة للاختبار الوارد في ٤/٤/٢/١٧ لـ ١٠٠ دورة تشغيل .

لا تطبق الفقرتان ٢/٢/١٧، ٢/٥/٢/١٧ .تكون درجة الحرارة أثناء الاختبار هى تلك التى تحدث فى الجهاز أثناء الاختبار بالبند ١١ من المواصفة العامة كما هو مبين فى الملاحظة الهامشية (ب) فى الجدول "٣"

عند نهاية الاختبارات ، يجب ألا يكون الارتفاع في درجة حرارة الأطراف قد زاد بأكثر من ٣٠ كلفن فوق ارتفاع درجة الحرارة المقاسة في البند ١١ من المواصفة العامة.

٢٠ - مسافات الزحف والخلوص والعزل الصلد وطليات تجميعات الدوائر المطبوعة الصلبة

يطبق هذا البند على مسافات الزحف والخلوص للعزل الوظيفي عبر الفصل التام والفصل متناهي الصغر كما هو مبين في الجدول ٢٤.

الملحق (ط)
(معياري)
المحركات المزودة بعزل أساسي غير ملائم للجهد المقنن للجهاز

تكون التعديلات التالية على هذه المواصفة القياسية قابلة للتطبيق على المحركات المزودة بعزل أساسي يكون غير ملائما للجهد المقنن للجهاز .

٨- الحماية ضد الوصول إلي الأجزاء المكهربة

١/٨

ملاحظة :
تعتبر الأجزاء المعدنية للمحركات أجزاء مكهربة عارية.

٨- التسخين

٣/١١ يتم تعيين الارتفاع فى درجة حرارة جسم المحرك بدلا من ارتفاع درجة حرارة الملفات .

٨/١١ يجب ألا يزيد الارتفاع فى درجة حرارة جسم المحرك - عند موضع تلامسة مع مادة عازلة - على القيم الموضحة في الجدول رقم (٣) لمادة العزل المعنية .

١٦ تيار التسرب والمتانة الكهربائية

٣/١٦ لا يعرض العزل الموجود بين الأجزاء المكهربة للمحرك والأجزاء المعدنية الأخرى منه لهذا الاختبار .

١٩ التشغيل غير العادي

١/١٩ لا تجرى الاختبارات الواردة في ٧/١٩ حتى ٩/١٩.
تعرض أيضا الأجهزة للاختبار الوارد في ١٠١/١٩.

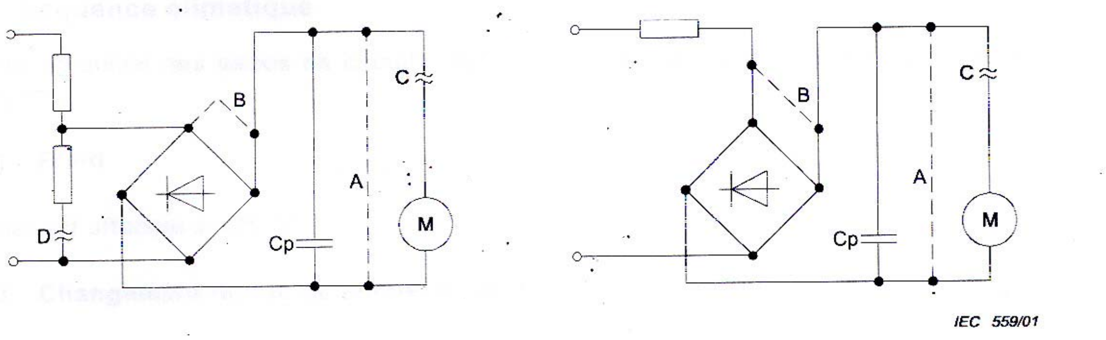
١٠١/١٩ يتم تشغيل الجهاز عند الجهد المقنن بكل من ظروف العطل التالية :
- قصر الدائرة على أطراف المحرك ، بما فيها أي مكثف مدمج في دائرة المحرك ؛
- قصر دائرة كل صمام ثنائي للمقوم ؛
- فتح دائرة التغذية الخاصة بالمحرك.
- فتح دائرة أي مقاومة موصلة على التوازي ، و المحرك في وضع التشغيل.

تتم محاكاة حالة عطل واحدة في ذات الوقت ، بحيث تجرى الاختبارات على التتابع .

:
تتم محاكاة حالات العطل كالموضح في الشكل رقم (ط - ١).

٢٢- التركيب

١٠١/٢٢ بالنسبة لأجهزة الفئة ١ المدمج بها محرك يغذي بواسطة دائرة تقويم ، يجب عزل دائرة التيار المستمر عن الأجزاء سهلة المنال من الجهاز بواسطة عزل مزدوج أو عزل مقوى.
يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات المحددة **للعزل المزدوج والعزل المقوي** .



الدائرةعلى التوازى الدائرة على التوالى

مفتاح الرموز:
- توصيل أساسي
--- قصر دائرة
≈ فتح دائرة
A- قصر دائرة أطراف المحرك
B- فتح دائرة مقاومة التوازي
C - فتح دائرة تغذية المحرك
D- فتح دائرة مقاومة موصلة على التوازي

الشكل رقم (ط – ١)
تمثيل حالات الأعطال

الملحق ى
(معيارى)
لوحات الدوائر المطبوعة المطلية

يجرى اختبار طليات الوقاية للوحات الدوائر المطبوعة طبقا للمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60664-3 مع التعديلات التالية:

٦/٦ التتابع المناخى

يتم اختبار ثلاث عينات من لوحات الدوائر المطبوعة عند استخدام عينات من الإنتاج

٦/٦/١ بارد

يجرى الاختبار عند - ٢٥ ° س .

٦/٦/٣ التغير السريع لدرجة الحرارة

تم تحديد القساوة ١ .

٦/٨/٦ جهد إخماد التفريغ الجزئى

لا يعرض الطلاء من النوع أ) إلى اختبار التفريغ الجزئى .

:

لا تحدث تفريغات جزئية عادة عند جهود اقل من ٧٠٠ فولت ذروة .

٦/٩ اختبارات إضافية

لا تطبق هذه الفقرة .

الملحق ك
(معيارى)
فئات الجهد الزائد

تم استخلاص المعلومات التالية عن فئات الجهد الزائد من المواصفة القياسية الدولية لكهروتقنية IE60664-1
فئة الجهد الزائد عبارة عن رقم يحدد حالة الجهد الزائد العابر.
تستخدم المعدات من الرتبة ٤ (IV) للجهد الزائد عند بداية التركيبات

:
تعتبر عدادات الكهرباء ومعدات الوقاية الأساسية للجهد الزائد أمثلة لتلك المعدات
المعدات من الرتبة ٣ (III) للجهد الزائد تكون عبارة عن معدات فى تركيبات ثابتة وللحالات حيث تتوقف التوافرية و الأعتمادية للمعدات على متطلبات خاصة.

:
من أمثلة هذه المعدات المفاتيح فى التركيبات الثابتة و المعدات الخاصة بالاستخدام الصناعى ذات التوصيل الدائم بالتركيبات الثابتة .

معدات الفئة ٢(II) للجهد الزائد هى معدات تستهلك قدرة و تغذى من التركيبات الثابتة.

:
من أمثلة هذه المعدات تعتبر الأجهزة و العدد النقالى و الأجهزة المنزلية الأخرى و الأحمال المشابهة.
إذا تعرضت تلك المعدات إلى متطلبات خاصة فيما يتعلق بالاعتمادية والتواجد ثم تطبق الفئة ٣ (III) للجهد الزائد .
المعدات من الفئة (I) للجهد الزائد تكون عبارة عن معدات للتوصيل بدوائر تم فيها اتخاذ إجراءات للحد من الجهود الزائدة العابرة حتى مستوى منخفض ملائم.

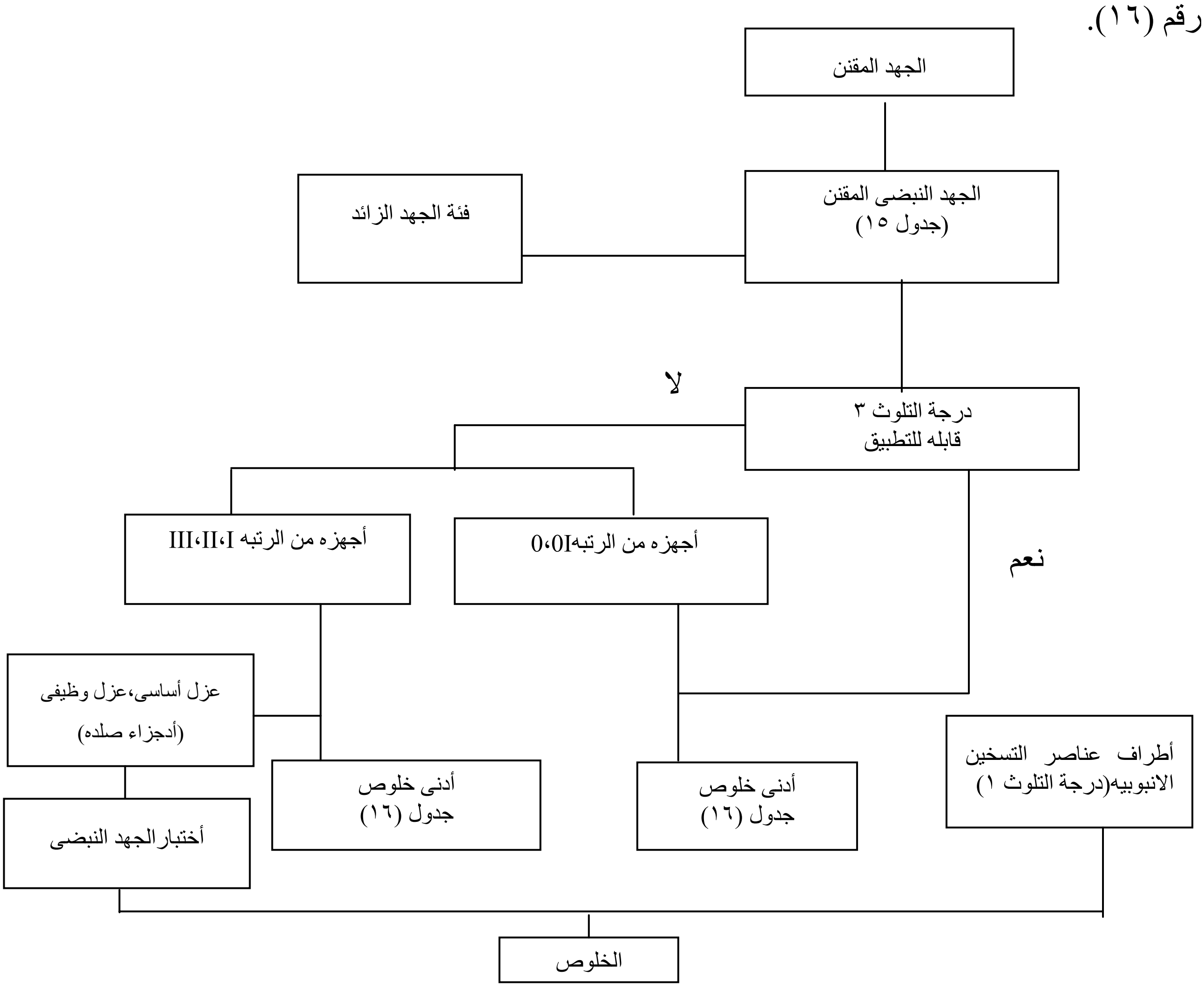
:
أمثلة لذلك الدوائر الإلكترونية المحمية .

الملحق (ل)

(معلوماتى)

دليل لقياس مسافات الزحف والخلوص

ل/١ يطبق مايلى عند قياس مسافات الخلوص .
يتم تعيين الجهد المقنن ورتبة الجهد الزائد (أنظر الملحق ك) .
ملاحظة : بصفة عامة ، تكون الأجهزة فى الرتبة ٢ للجهد الزائد
يتم تحديد الجهد النبضى المقنن من الجدول رقم (١٥)
إذا كانت الدرجة "٣" للتلوث قابلة للتطبيق ، يتم قياس مسافات الخلوص للعزل الأساسى وللعزل الوظيفى وتقارن بالقيم الدنيا المحددة فى الجدول رقم (١٦)، وإلا تطبق القيم المحددة فى الجدول رقم (١٦).
بالنسبة للحالات الأخرى ، يمكن إجراء اختبار الجهد النبضى إذا تم استيفاء متطلبات القساوة المحددة فى ١/١٩.
تقاس مسافات الخلوص للعزل الإضافى وللعزل المقوى وتقارن بالقيم الدنيا المحددة فى الجدول رقم (١٦).



شكل ل.١ التتابع لتحديد الخلوص

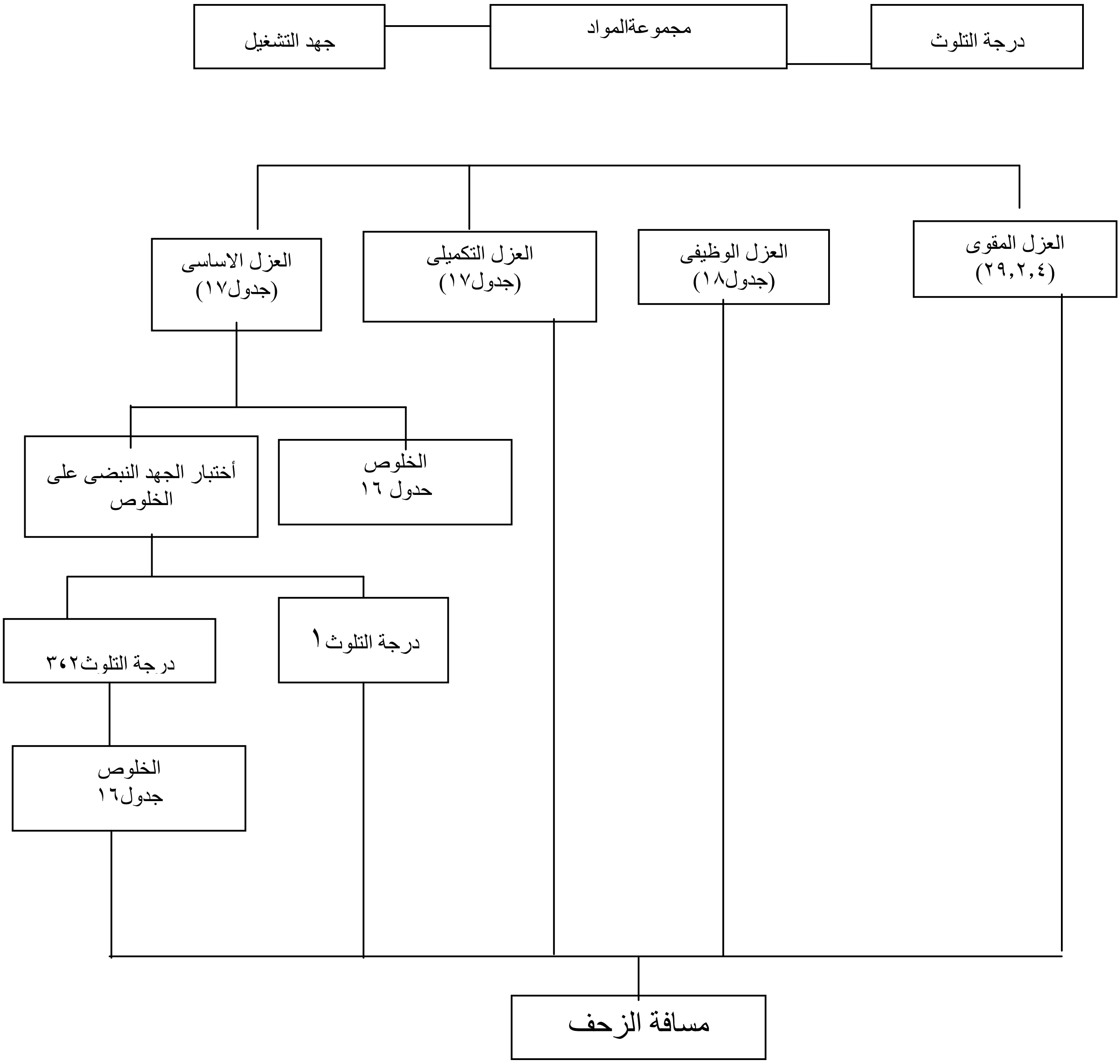
ل/٢ يطبق مايلى عند قياس مسافات الزحف :

يتم تحديد جهد التشغيل ودرجة التلوث ومجموعة المادة .

يتم قياس مسافات الزحف للعزل الأساسى وللعزل التكميلى وتقارن بالقيم الدنيا المحددة فى الجدول رقم (١٧). تقارن مسافة زحف معينة مع نظيرتها بالجدول رقم (١٦)، و تكبر إن كان ضرورياً حتى لا تكون أقل من الخلوص. بالنسبة للتلوث من (١)، يمكن أن تستخدم القيمة المخفضة للخلوص و المعتمدة على اختبار الجهد النبضى. و مع ذلك يجب ألا تكون مسافة الزحف أقل من القيم المعتمدة بالجدول رقم (١٧).

تقاس مسافات الزحف للعزل الوظيفى و تقارن بالقيم الدنيا المحددة بالجدول رقم (١٨).

تقاس مسافات الزحف للعزل المقوى و تقارن بضعف القيم الدنيا المحددة بالجدول رقم (١٧).



شكل ل.٢ التتابع لتحديد مسافات الزحف

الملحق(م)

(معيارى)

درجة التلوث

لقد تم أستخلاص الملومات التالية عن درجة التلوث من المواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60664-1

التلوث

تحدد البيئة الدقيقة تأثير التلوث على العزل ومع ذلك ، يجب أخذ البيئة الكلية فى الاعتبار عند دراسة وبحث البيئة الدقيقة

يمكن توفير وسيلة لتقليل التلوث على العزل الموضوع تحت الدراسة عن طريق الاستخدلام الفعال للحاويات أو وضعه داخل كبسولة أو بإحكام غلقه . مثل هذة الوسائل الخاصة بتقليل التلوث يمكن ألا تكون فعالة عندما تتعرض المعدات لتكثيف أو أذا كانت هى ذاتها تولد ملوثات فى الاستخدام العادى.

يمكن تجسير مسافات الخلوص الصغيرة كلية بواسطة ذرات صلبة وغبار وماء وبالتالى يتم تحديد الحد الادنى لمسافة الخلوص فى المواقع التى يمكن أن يتواجد بها تلوث فى البيئة الدقيقة .

ملاحظة (١):

سيصبح التلوث موصلا فى وجود الرطوبة . تالتلوث الناتج عن الماء الملوث أو السناج أ|و المعدن أو غبار الكربون يكون موصلا بطبيعتة .

ملاحظة٢:

التلوث الموصل بواسطة الغازات المتاينة والرواسب المعدنية يحدث فقط فى حالات معينة ، مثلا فى حجيرات القوس الكهربى لمعدات القطع والوصل أو لمعدات التحكم وهى ليست مشمولة بالمواصفة القياسية الدولية الكهروتقنية IEC60664-1.

درجة التلوث فى البيئة الدقيقة

لغرض تقييم مسافات الزحف ، فقد تم وضع الدرجات الاربع التالية للتلوث فى البيئة الدقيقة :

ــ الدرجة "١" للتلوث : لا تلوث. يحدث تلوث جاف غير موصل . لا يوجد أى تأثير لهذا التلوث ؛

ــ الدرجة "٢" للتلوث : يحدث تلوث غير موصل فقط.فيما عدا يمكن توقع حدوث موصلية بصفة مؤقتة أحيانا بواسطة التكثيف ؛

ــ الدرجة "٣" للتلوث : يحدث تلوث موصل أو يحدث تلوث جاف غير موصل يصبح موصل نتيجة للتكثيف الذى يكون متوقعا ؛

ــ الدرجة "٤" للتلوث : ينتج التلوث موصلية دائمة ناتجة عن الغبار الموصل أو عن المطر أو الصقيع .

ملاحظة٣:

الدرجة "٤" للتلوث غبر قابلة للتطبيق على الاجهزة

الملحق (ن)

(معيارى)

أختبار الصمود لتكوين المسارات الموصلة جرئيا

يجرى اختبار الصمود لتكوين المسارات الموصلة جزئيا طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60112مع التعديلات التالية:

٧ جهاز الاختبار

٣/٧ محاليل الاختبار

يستخدم محلول الاختبار أ

١٠ تحديد دليل الصمود لتكوين المسارات الموصلة جزئيا (PTI)

١/١٠ الطريقة

تعديل :

يكون جهد الاختبار ١٠٠فولت ،١٧٥ فولت، ٤٠٠فولت أو ٦٠٠فولت كما هو مناسب .

تطبق الفقرة الاخيرة من البند ٣.

يجرى الاختبار على خمس عينات .

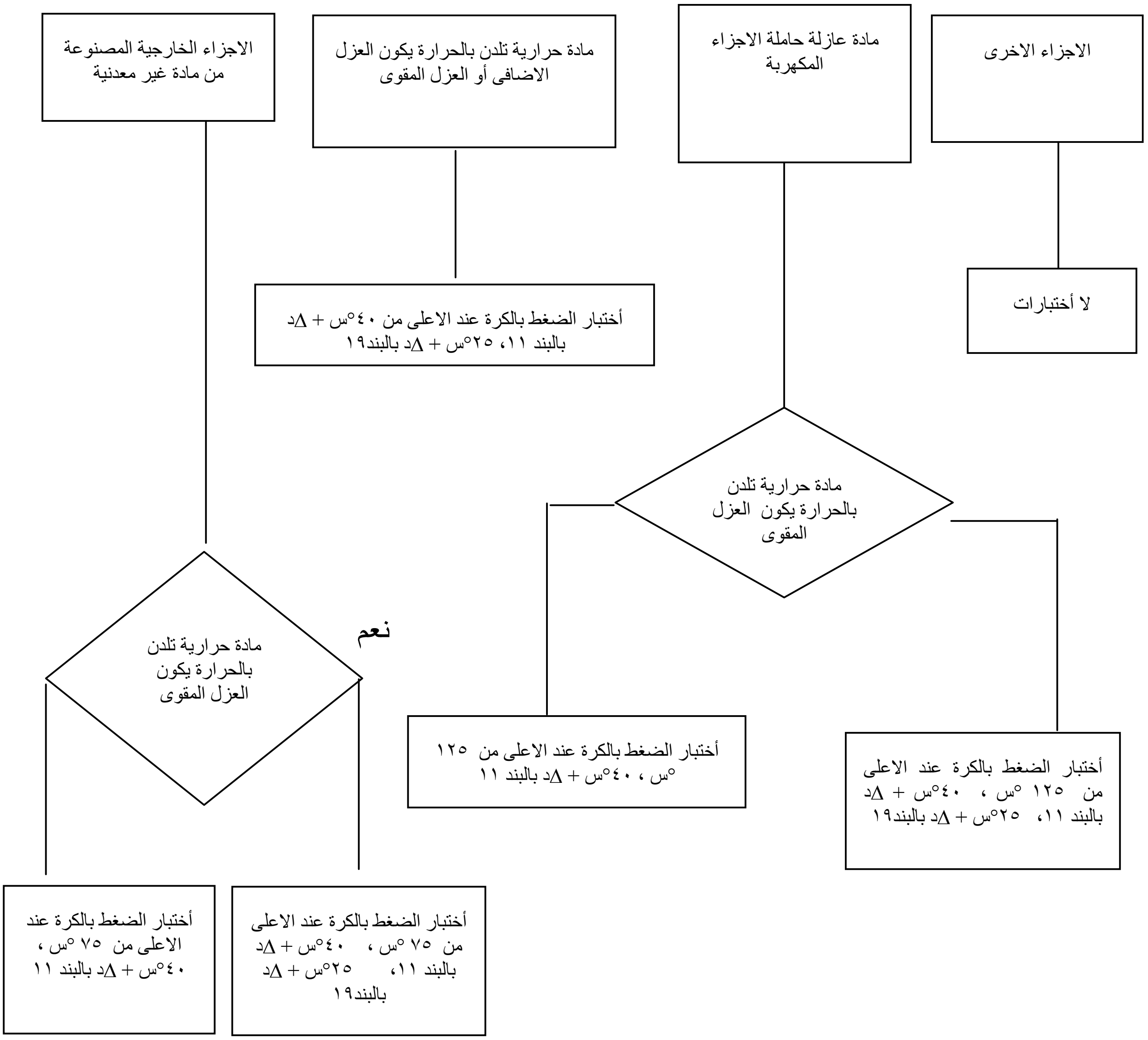
فى حالة الشك ، تعتبر المادة (PTI) بالقيمة المحددة إذا تحملت الاختبار عند جهد مساو لجهد الصمود مطروحا منه ٢٥ فولت ، و يزاد عدد النقط ليصبح ١٠٠.

٢/١٠ التقرير

إضافة:

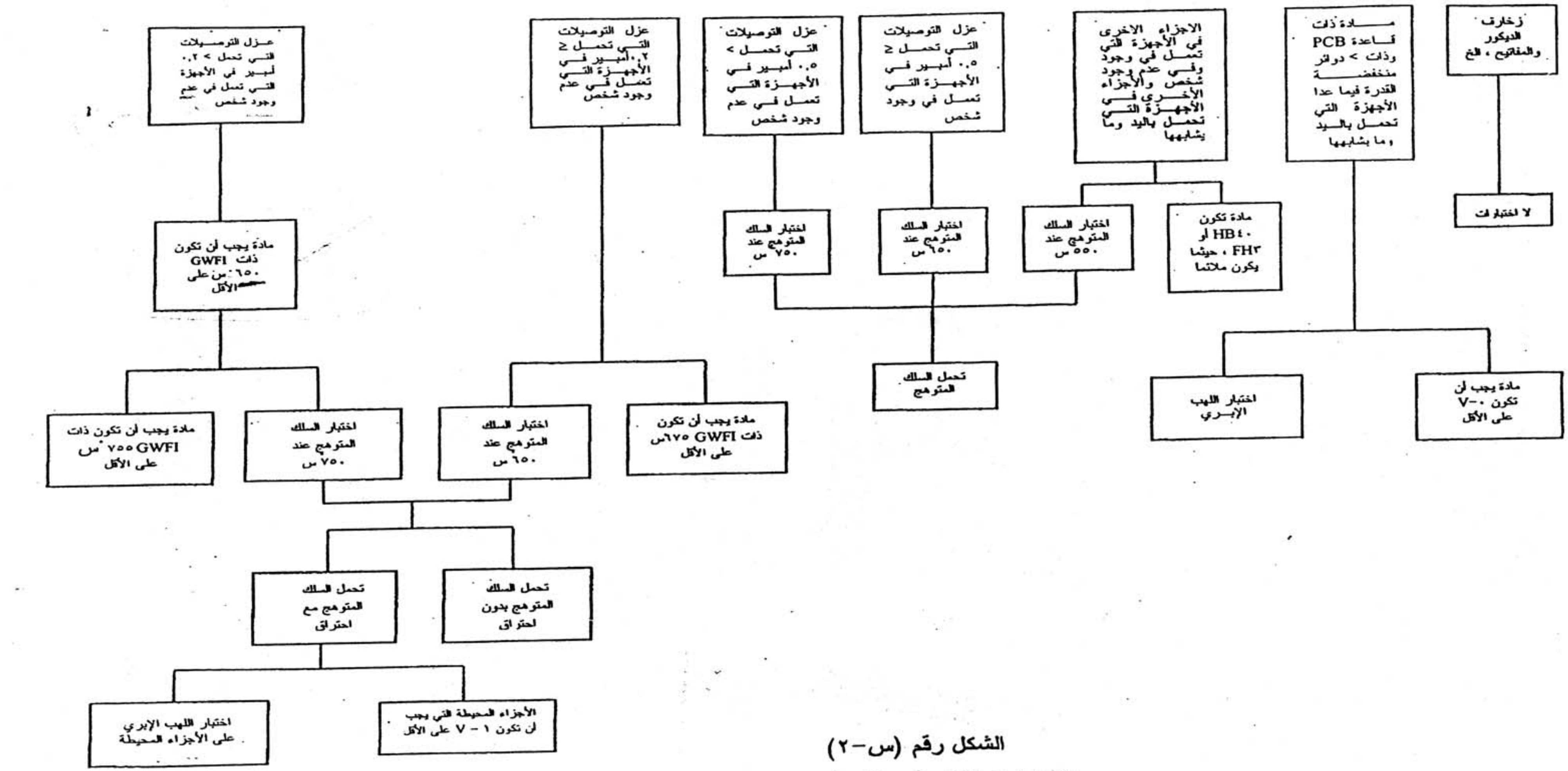
يجب أن يحدد التقرير ما إذا كانت قيمة (PTI) تعتمد على اختبار يستخدم ١٠٠نقطة عند جهد اختبار قدره (PTI-25) فولت.

الملحق س
(معلوماتى)
أختبار وترتيب أختبارات البند ٣٠



يتم أخذ Δ د فى الاعتبار أذا أنتهى الاختبار الوارد فى ٤/١٩ تشغيل جهاز وقائى غير تلقائى أعادة الوصل الى أستخدام أداة أوة أفك غطاء لاعادة ضبطها

الشكل رقم (س ــ١)
الاختبارت الخاصة بمقاومة الحرارة



الشكل رقم (س-٢)

الاختبارات الخاصة بمقاومة الحريق

الملحق(ع)

(معيارى)

دليل لتطبيق هذه المواصفة على الأجهزة المستخدمة فى

الأجواء الدافئة المطردة الرطوبة

يتم تطبيق التعديلات الآتية على هذة المواصفةعلى أجهزة الرتبة I التى لها جهد مقنن يزيد عن ١٥٠فولت والمصممة للاستخدام فى البلاد التى لها أجواء دافئة مطردة الرطوبة والمرقمة بالرمز WDaE ،إذا كانت عرضة للتوصيل بمصدر تغذية بدون موصل الحماية الأرضي نتيجة لعدم وجوده فى نظام التوصيلات الثابتة.

ملاحظة: الأجواء الدافئة المطردة الرطوبة تتميز بدرجة رطوبة عالية ودرجات حرارة محيطة عالية مع تغير طفيف كما هو موصف فى المواصفة الدولية الكهروتقنيةIEC60721-2-1 .

٥ـ شروط عامة للاختبارات

٧/٥ درجة الحرارة المحيطة فى الاختبارات بند ١١، ١٣ هى ٤٠ $^{+}_{.}$ ^{٣} °س

٧ـ الترقيم وتعليمات التشغيل

١/٧ يجب ترقيم الجهاز بالحروف WDaE.

١٢/٧ يجب أن تنص تعليمات التشغيل على أن الجهاز يجب أن يغذى خلال نبيطة تيار متبقي (RCD) لها تيار تشغيل مقنن متبقي لا يزيد على ٣٠مللى أمبير.

يجب أن تنص تعليمات التشغيل على الجملة التالية:

هذا الجهاز يعتبر مناسبا للاستخدام فى البلاد التى لها أجواء دافئة مطردة الرطوبة . يمكن أيضا استخدامه فى البلاد الاخرى.

١١ التسخين

٨/١١ يتم إنقاص قيم الجدول رقم ٣ بـ١٥ درجة كلفن .

١٣ تيار التسرب والمتانة الكهربائية عند درجة الحرارة التشغيل

٢/١٣ يجب ألا تزيد تيار التسرب لأجهزة الرتبة I عن ٠,٥ مللي أمبير .

١٥ مقاومة الرطوبة

٣/١٥ قيمة درجة الحرارة (t) هي ٣٧° سلسيوس .

١٦ تيار التسرب والمتانة الكهربائية

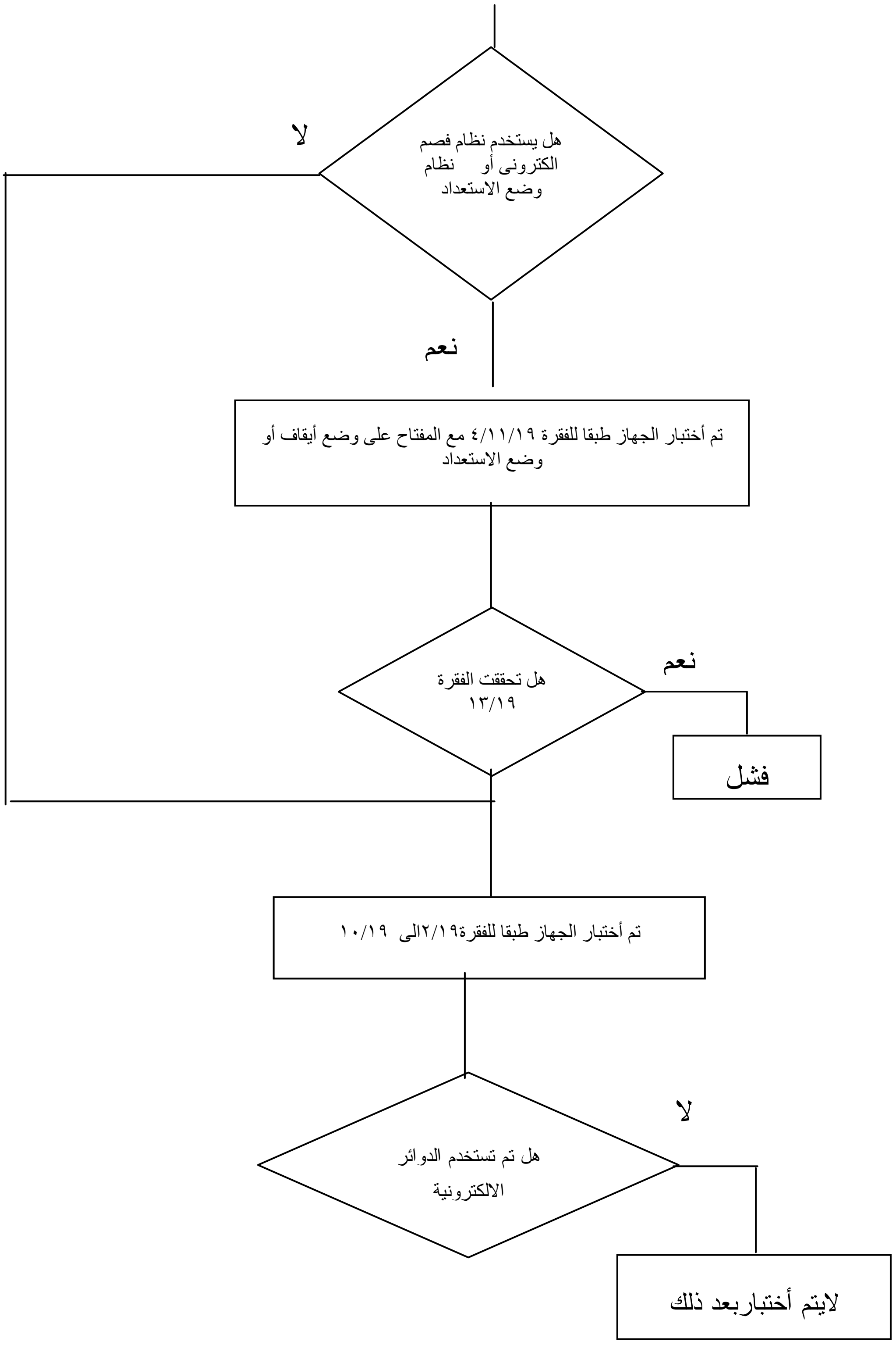
٢/١٦ يجب ألا تزيد تيار التسرب لأجهزة الرتبة I عن ٠,٥ مللي أمبير .

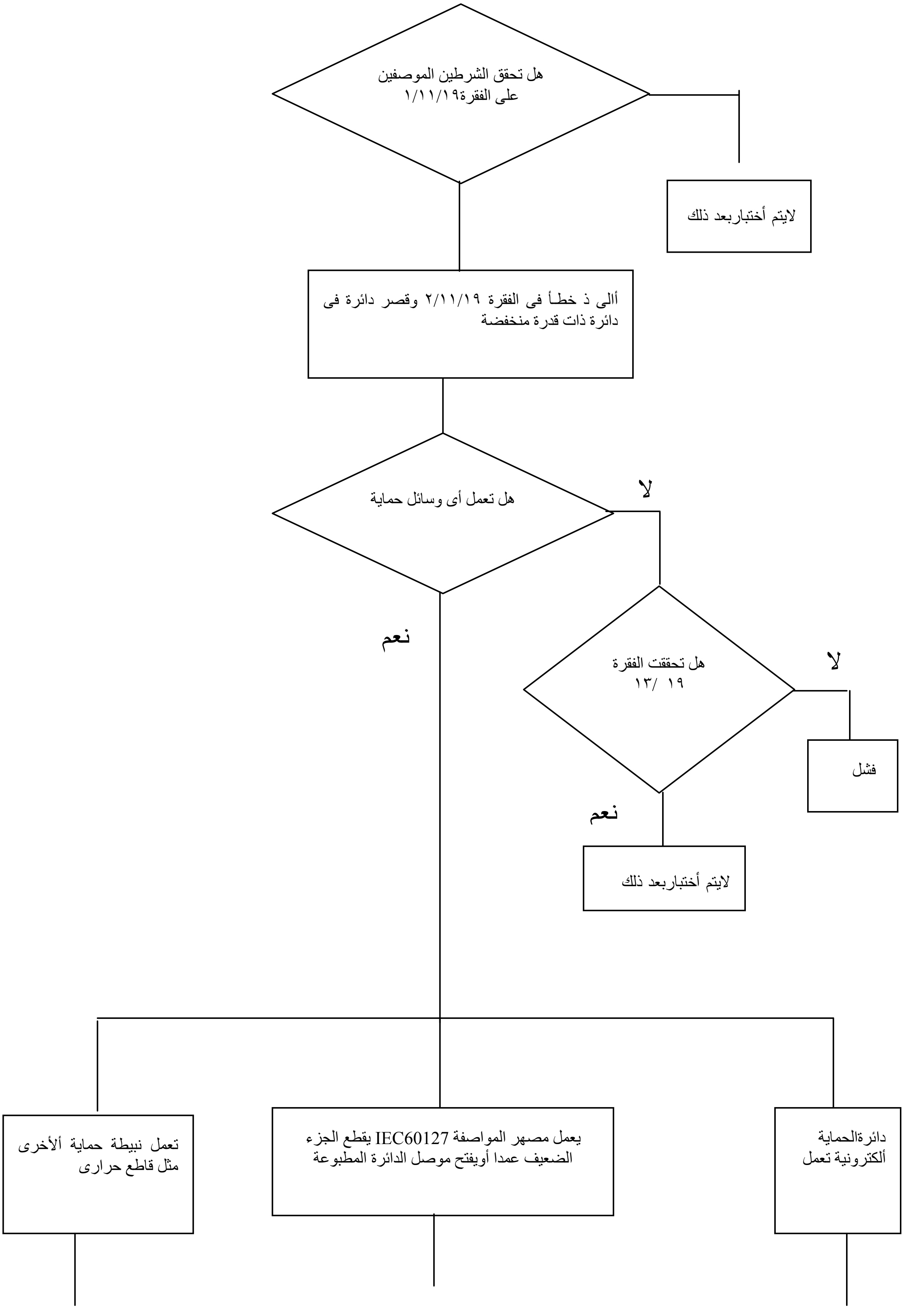
١٩ تشغيل غير عادى

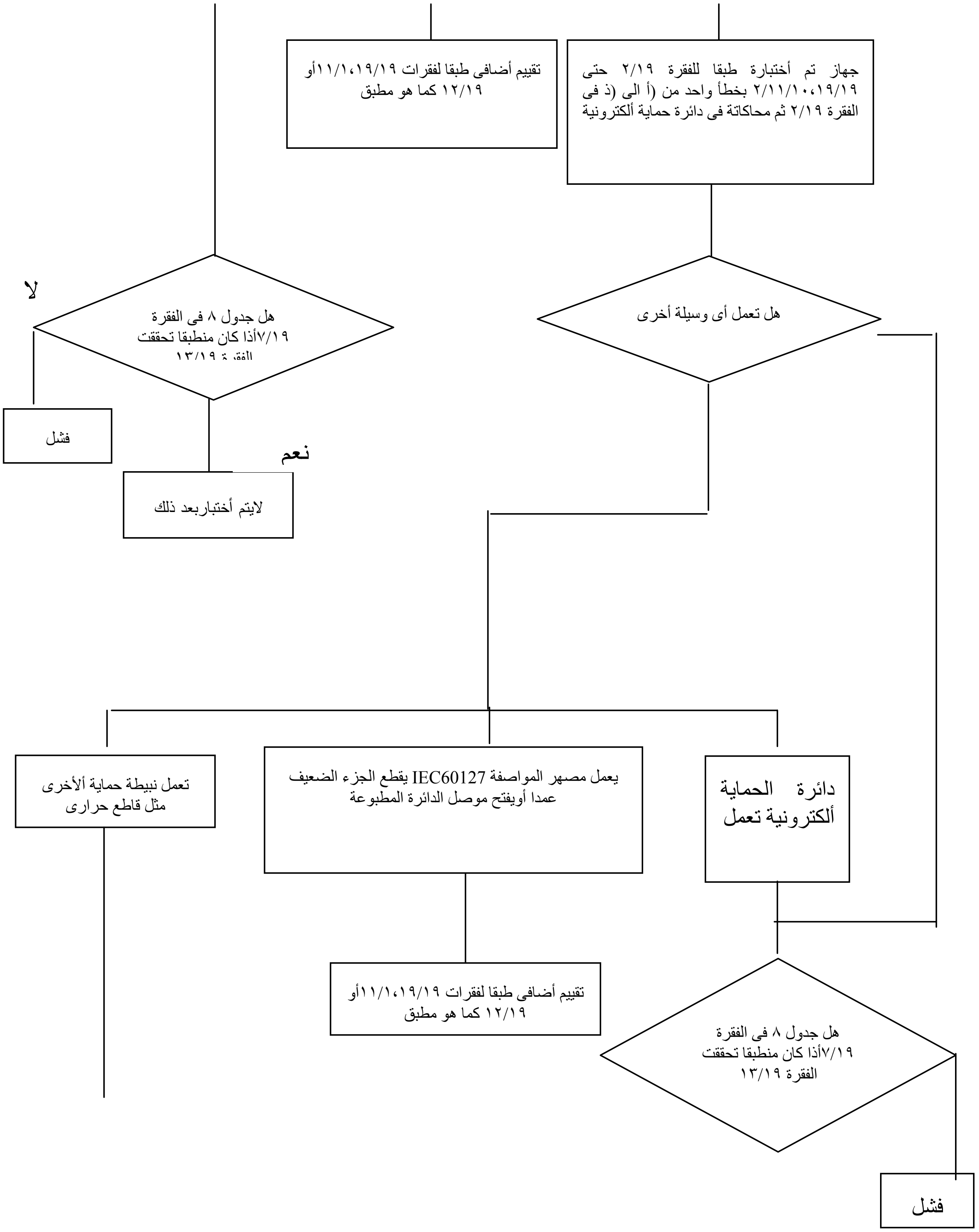
٣/١٩ يتم تطبيق اختبار تيار التسرب فى الفقرة ٢/١٦ بالإضافة الى اختبار المتانة فى الفقرة ٣/١٦.

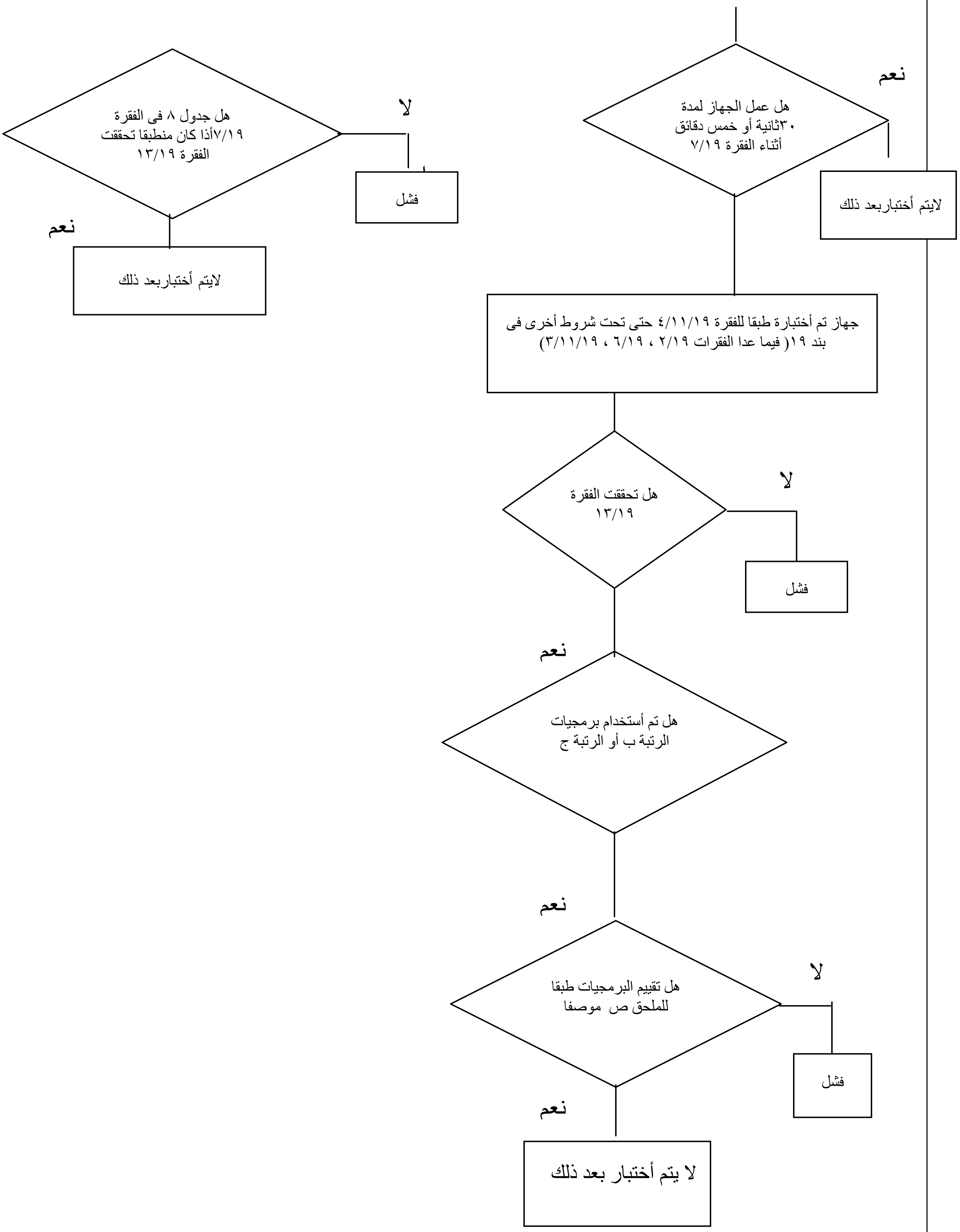
الملحق ف

تتابع الاختبارات لتصميم الدوائر الالكترونية




هل تحقق الشرطين الموصفين
على الفقرة١٩/١١/١
لايتم أختباربعد ذلك
أالى ذ خطـأ فى الفقرة ١٩/١١/٢ وقصر دائرة فى دائرة ذات قدرة منخفضة
هل تعمل أى وسائل حماية
لا
نعم
هل تحققت الفقرة
١٩ /١٣
لا
فشل
نعم
لايتم أختباربعد ذلك
تعمل نبيطة حماية الأخرى مثل قاطع حرارى
يعمل مصهر المواصفة IEC60127 يقطع الجزء الضعيف عمدا أويفتح موصل الدائرة المطبوعة
دائرةالحماية ألكترونية تعمل


جهاز تم أختبارة طبقا للفقرة ٢/١٩ حتى ١٩/١٩،١٠/١١/٢ بخطأ واحد من (أ الى (ذ فى الفقرة ٢/١٩ ثم محاكاتة فى دائرة حماية ألكترونية
تقييم أضافى طبقا لفقرات ١٩/١٩،١/١١أو ١٢/١٩ كما هو مطبق
هل تعمل أى وسيلة أخرى
هل جدول ٨ فى الفقرة ٧/١٩أذا كان منطبقا تحققت الفقرة ١٣/١٩
لا
فشل
نعم
لايتم أختباربعد ذلك
تعمل نبيطة حماية الأخرى مثل قاطع حرارى
يعمل مصهر المواصفة IEC60127 يقطع الجزء الضعيف عمدا أويفتح موصل الدائرة المطبوعة
دائرة الحماية ألكترونية تعمل
تقييم أضافى طبقا لفقرات ١٩/١٩،١/١١أو ١٢/١٩ كما هو مطبق
هل جدول ٨ فى الفقرة ٧/١٩أذا كان منطبقا تحققت الفقرة ١٣/١٩
فشل


هل عمل الجهاز لمدة
٣٠ثانية أو خمس دقائق
أثناء الفقرة ٧/١٩
نعم
لايتم أختباربعد ذلك
جهاز تم أختبارة طبقا للفقرة ٤/١١/١٩ حتى تحت شروط أخرى فى بند ١٩(فيما عدا الفقرات ٢/١٩ ، ٦/١٩ ، ٣/١١/١٩)
هل تحققت الفقرة
١٣/١٩
لا
فشل
نعم
هل تم أستخدام برمجيات
الرتبة ب أو الرتبة ج
نعم
هل تقييم البرمجيات طبقا
للملحق ص موصفا
لا
فشل
نعم
لا يتم أختبار بعد ذلك
هل جدول ٨ فى الفقرة
٧/١٩أذا كان منطبقا تحققت
الفقرة ١٣/١٩
لا
فشل
نعم
لايتم أختباربعد ذلك

الملحق ص

معيارى

تقييم البرمجيات

يجب أن تتم تقييم البرمجيات طبقا للبنود الآتية للملحق ح من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60730-1 كما هو معدل فيما بعد :

ح/٢ تعاريف

تنطبق فقط التعريف ح ٢ ١٦ حتى ح ٢ ٢٠

ح/٧ معلومة

تنطبق فقط الملاحظات الهامشية ١٢ إلى ١٨في جدول ٢/٧.

ح/١٢/١١ وسائل تحكم أستخدام البرمجيات

تطبيق كل الفقرات من ح/١٢/١١ كما تم تعديلها فيما بعد . فيما عدا الفقرات ح/١٢/١١/٦وح/١٢/١١/٦/١ والتى لاتطبق.

فى الفقره الثانيه تستبدل " مطلوب فى البند ٦٦ الى ٧٢ " بـــ " مشار اليه فى الملاحظات الهامشيه من ١٢ الى ١٨".

ح/١٢/١١/٧ تلغى " وهى معرفه فى الجدول ٢/٧ ، متطلات عامه"

ح/١٢/١١/٧/١ يستبدل النص بالتالى:

بالنسبة لأجهزة التى تستخدم برمجيات الرتبة جـ ولها قناة مفردة باختبار ذاتي ويكون مراقبة.يجب أن يزود الصانع التدبير الضرورية لبيان نسبة أخطاء على شرائح متصلة بأمان والبيانات المشار إليها فى الجدول ح١٢/١١/٧/١.

ح /١٢/١١/٨ يجب أن يحدث التحقق من برمجيات غلط/ أخطاء قبل أن يضعف التحقق من المطابقة مع الفقرة ١٣/١٩من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60335-1

ح/١١/١٢/٨/١تستبدل "النتيجه المبينه بالجدول ٢/٧ ، متطلبات ٧٢" بـــــ " يحدث قبل أن يضار التطابق مع ١٣/١٩ من المواصفه العامه".

ح ١١/١٢/٨/١٣ يستبدل النص التالى:

يجب أن ينشأ نتيجه البرمجيات والامان الخاص بالمكونات الصلبه تحت التحكم وذلك قبل أن يضار التطابق مع المواصفه العامه IEC60335-1.

المصطلحات الفنية

اختبار روتينى	routine test
تآكل	abrasion
تكوين المسارات الموصلة جزئياً	tracking
تقادم	ageing
جزء سهل المنال	accessible part
جهاز مبيت	built-in appliance
جهاز مثبت	fixed appliance
جهاز يمسك باليد	hand held appliance
جهاز نقالى	portable appliance
جهد أمان فائق الانخفاض	safety extra-low voltage
جهد عابر	transient voltage
جهد اندثار التفريغ الجزئى	partial discharge extinction voltage
جهاز مركب	combined appliance
تآكل	corrosion
خلوص	clearance
صهيرة خرطوشية	cartridge fuse-link
صوف الخبث المعدنى	slag wool
طلية – طبقة طلاء	coating
عزل تكميلى	supplementary insulation
عزل مزدوج	double inslation
عزل مقوى	reinforced insulation
فتحات بمصدات مؤقتة	knock-outs
فصل جميع الأقطاب	all-pole disconnection
قابل للنزع	detachable
فائق الاستوائية	ultra tropical
قاطع حرارى تلقائى إعادة الضبط	self-resetting thermal cut-out

non-self-resetting thermal cut-out	قاطع حرارى غير تلقائى إعادة الضبط
needle-flame	لهب إبرى
temperature limiter	محد حرارى
safety isolating transformer	محول أمان عازل
appliance inlet	مدخل جهاز
creepage distance	مسافة الزحف
screw	مسمار ملولب
miniature fuse	مصهر منمنم
crimped	مجهد
thermostat	منظم حرارى – ثرموستات
measuring probe	مجس القياس
relay	مرحل
cord anchorage	مثبت كردون
cord guard	واقى كردون

٣٤- المراجع

المواصفات الكهربائية الكهروتقنية

IEC 60335-1

HOUSE HOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES- SAFETY-
PART-1
GENERAL REQUIREMENT

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (١ / ١٣) والخاصة بمتطلبات الأمان فى الأجهزة المنزلية والتى يضم تشكيلها الجهات التالية

- الرقابة على الصادرات والواردات ٠
- مصلحة الرقابة الصناعية ٠
- شركة أولمبيك ٠
- شركة جى ٠أم٠ سى ٠
- شركة فريش ٠
- استشارى الهيئة ٠
- الهيئة المصريه العامة للمواصفات والجودة ٠

﴿الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 1781-/ 2006

IEC60335-1

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCE

PART1:GENERAL REQUIRMENTS

ICS :97.030.13.120

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality